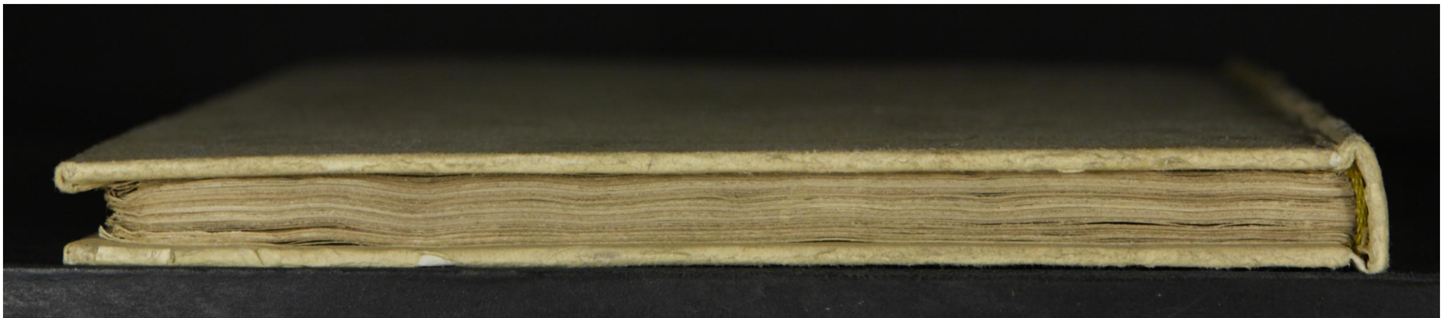
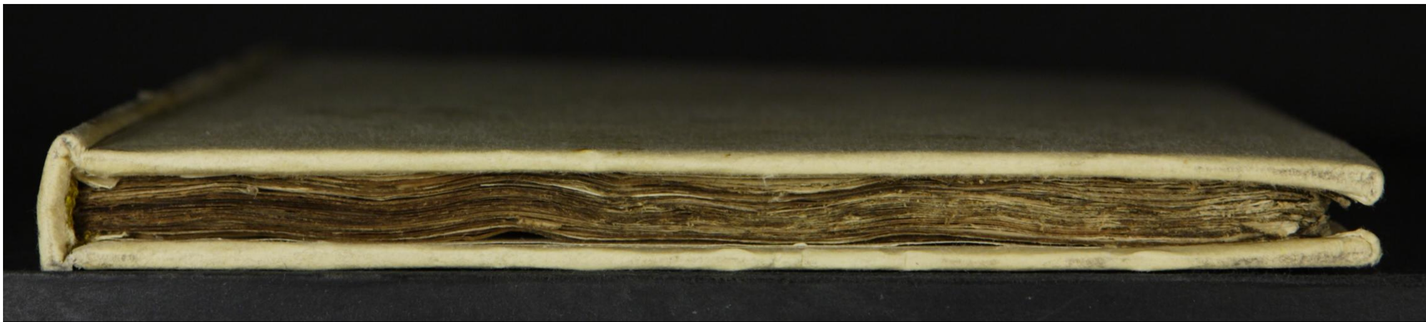
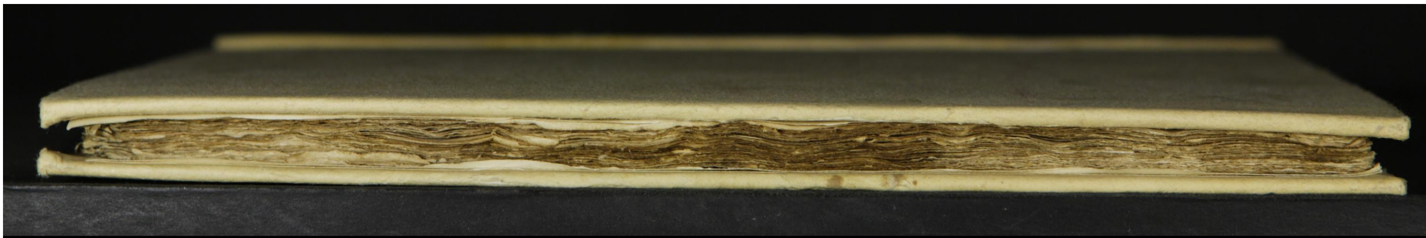

Borelli – Historia et Meteorologia
1
7
203








1669 V
Noua Voragi
A. Suprema Bocca
B. Monte Formento
C. Schiena dell'Asino
D. Serra Pizzuto
E. Fondaco del Defiso
F. Pidara
G. Mompileri
H. Nicolosi
I. Guardia
L. Mal passo
M. Campo Ritondo
N. S. Pietro
O. Misterbianco
P. S Gio. di Galermo
Q. Plachi
R. Mascalucia


A
B
C
D
E
S. Trimisteri
T. Catania
V. Fissura migl: -10
X. Depressione della cima
Z. Spiragli perseuerāti doppo l'estintione della uoragine.
Y. Promontorio estremo della Sciara

HISTORIA,
ET
METEOROLOGIA
INCENDII ÆTNÆI ANNI
1669.

IO. ALPH. BORELLI.

HISTORIA ET METEOROLOGIA INCENDII ÆTNÆI ANNI 1669.

IOAN. ALPHONSI BORELLI

IN ACADEMIA PISANA Matheſeos profeſſoris acceſsit.

Reſponſio ad cenſuras REV. P. HONORATI FABRI contra librum Auctoris De Vi percuſsionis.

REGIO IVLIO,

In Officina Dominici Ferri 1670.

Superiorum permiſſu.

ILLVSTRISSIMO DOMINO

D. CAROLO VIGINTIMILLIO COMITI PRADES,

DEPVTATOQ; REGNI SICILIÆ.

IO: ALPHONSVS BORELLVS S. P. D.

SVspiciendus sanè mihi maximopere videris, Vir Nobilissime, ob Atauis editos Regibus Maiores tuos, qui virtute, & gloria militari longè, latèq; floruerunt; sed multò magis venerationem mereri ob eorundem in bonas artes studium, & patrocinium, quas & excoluerunt ipsi, & vt alij excolerent effecerunt, literarum omnium præsidium, & dulce decus. etenim armorum, & militiæ laus fortibus viris domestica, & penè insita, literarum, & eruditionis exotica, & veluti aduentitia, nescio quomodo, si quando ijs contingat, commẽdabiliores reddat. Hac autem quis magis conspicuus, & Illustrior, quàm D. Carolus Vigintimillius, qui omnigena eruditione ornatus Mathematicas facultates præci-

puè dilexit, & excoluit; adeo vt nulli labori parcens, aut ſumptibus, copioſa organorum aſtronomicorum ſupellectile inſtructus, & idoneis miniſtris ſtipatus vniuerſa Sicilia peragrata illius Chorographicam deſcriptionem perfecerit: quam, proh dolor! vna cum elaboratiſsimis eius operibus calamo exaratis plagiariorum fraus nobis ſurripuit. Sed reliquos omnes ſanè hoc nomine, quàm maximè ſuperat ſemper mihi deflendus amantiſsimus mei D. Ioannes Vigintimillius, cuius portentoſum ingenium, acre, ſolerſque iudicium, inexhauſtæ memoriæ alacritas, ac pertinax ſtudendi labor ad conſumatæ Encyclopediæ faſtigium euexerunt, fuiſſetq; ſuum habitura Picum Mirandularum Sicilia, ni literatiſsimũ virum, &, quod mireris, Autodidactum dura, & acerba nimis fata in ætatis flore ſuſtuliſſent. Silentio tamen prætereundus non eſt Excellentiſsimus D. Franciſcus germanus tuus, Princeps Belmontij, qui non contentus geometrica inſtitutione, quàm à me olim acceperat, ad reliquas ſcientias ita animum applicuit, vt illuſtrioribus etiam virtutibus exornaret: cuius ad exemplum Tu quoque, Vir egregiè, liberales diſciplinas hauſiſſe gloriaris ex ſolidæ, & ornatæ eruditionis fonte Franciſco Ant. Aretio nobili Siracuſano. Iam verò literatorum patrocinij, quod eſt tuæ gentis peculiare decus, præclarum ſanè ſpecimen dedit Simeonis Ieracij Marchionis munificentia erga Franciſcum Maurolycum. Bone Deus, qualem virum! illum certè, qui mathema-

ticas

ticas disciplinas penè deperditas, ac barbarie squallidas reuocauit, expoliuit huius beneuolentia fotus, huius liberalitate ditatus: ob quod Mecœnati optimo gratias habet immortales literaria Respublica. Interim ego exemplo moueor, & sicut magnus ille Maurolycus lucubrationes suas maioribus tuis dicauit, ita ego opusculum hoc meum, in quo Aetnæi Incendij Meteorologiam trado, tibi, Vir Illustrissime, nuncupo, gratum fortassè ob in te mei obseruantiæ vetustatem, & non iniucundum ob methodi nouitatem. Vale. Messana Calendis Decemb. 1670.

PRO-

PROŒMIVM
AD LECTOREM.

ÆTnæ Siciliæ Montis proceritate, & incendijs celeberrimi, licet ipse omni æuo terrorem, & admirationem sui mortalibus attulerit, nemo, quod sciam, veram Historiam, aut exactam Meteorologiam incendiorum eius protulit, cum è contrà accuratissimè minima quæque philosophi curarint, atque diligentissimè exposuerint. Tantæ igitur rei syntagma hactenus desideratum pro viribus exponere decreueram suo loco, & tempore, nè meorum laborum editionis ordinem perturbarem. At non potui petitionibus plurimorum insignium virorum non obtemperare, & præcipuè Serenifs. & Reuerendifs. Cardinalis Medicei, qui cum proximum incendium Ætnæ vndique fama circumferret, primus suis humanissimis literis iussit, vt scientiam naturalem promouere pro viribus satagerem, edendo Historiam, & Meteorologiam huius conflagrationis iuxtà præscriptum societatis, seu Academiæ experimentalis Mediceæ, cuius Inter socios me recensere olim dignatus fuerat. Id ipsum Clarissimus Dominus Henricus Holdenburgh Regiæ Anglicanæ societatis experimentalis Secretarius suo, & illius nomine à me petijt.

Sed quæ tantis viris pollicitus fueram non potuissem, neque citò, neque exactè præstare, nisi Sophiæ, & mei amantissimus Dom. Iacobus Ruffus Francauillæ Vicecomes nonnulla, quę ad obseruationes, & experimenta conficienda requirebantur, munificentissimè suppeditasset. Huic sanè Illustrissimo viro, si quid fortè in hoc opusculo non omninò contemnendum reperies, humanissime Lector, gratiæ referendæ erunt. Vale.

INDEX

INDEX CAPITVM.

HISTORIA, ET METEOROLOGIA INCENDII ÆTNÆI Anni 1669.

De Aetnæ Montis Topographia. Caput I.

INTER Pelorum, & Pachinum Siciliæ promontoria in littore Orientali eleuatur immensæ magnitudinis Mons, ſolitarius, conica fermè figura aſſurgens, cuius baſis ambitus producitur vltra centum milliaria ab vrbe Catana per Acim, Naxum, per littus Tauromenitanum, per Tiſſam, per centum Ripas, Adranum, & Ineſſam. Altitudo eius accliuis è littore Catanenſi vſque ad ſummitatem 30. ferè milliaria æquat, ſed à littore Tauromenitano 20. milliaria continet. Regionis latitudo eſt grad. 37. cum 40. min. longitudo grad. 38. & 21. min.

Diuiditur Montana ſuperficies in tres Regiones infimam, mediam, & ſublimem: Illa vndique incolitur plurimis Pagis, Vicis, Oppidiſque, irrigaturque ab innumeris fontibus, & ab inſignibus flumini-

minibus Symetho, Amena, Aci, Asineo, & Onobala; gaudetque admirabili soli fertilitate, licèt passim occurrant salebrosæ aliquæ partes olim à Montis voraginibus eiectæ, quæ tamẽ terræ fertilitatem non impediunt, immò summoperè adaugent, ijs præcipuè in locis, vbi attritis saxeis molibus, & superinducta terra à pluuijs mirè virescit, atq; amoena est, vbique vinetis, oleis, alijsque arboribus fructiferis abbundans; extenditurq; vndique à montis radicibus versus summitatem milliarijs duodecim.

Proxima Regio Syluosa, & in parte australi initium sumit à Cœnobio Sancti Nicolai de Renis, produciturq; versus summitatem decem milliarijs; in ea, vt plurimum, visuntur lapides nigri, horridi inter annosas Quercus, Fagos, & tandem Pinos Abietesque.

Postrema, & altissima Aetnæ regio nuda omninò salebrosa, & arenis horrida subsequitur, quæ per 6. & 8. & plura milliaria vsque ad supremum cacumen ascendit, & tandem desint in Montem valdè accliuem, sed discissum ad instar pyramidis, vel coni dissecti plano parallelo basi, qui vulgò vocabatur, Pileus, in cuius summitate aderat vasta vorago, quam Veteres Craterem Aetnæum appellabãt, ex quo frequenter fumi, & aliquando flammæ vomuntur.

Extant Prætereà nè dũ in summitate Aetnæ, sed

etiam

etiam in eius dorſo, ſeu ambitu aliæ vetuſtæ voragines iam extinctæ, & obturatæ, ex quibus præteritis ſæculis fumi, ignes, arenæ prodierũt, & atra illa materia ſaxea arenoſa vitrificata, quę dum fluida erat ad inſtar metalli fuſi egrediebatur, & modo ſaxeas moles aceruatas componit, quã Glareã ſeu Sciarã appellãt: ſuntq; prædictæ voragines duplicis generis, alię enim in dorſo decliui mõtis apertę, aliæ cãpeſtres è locis infimis ſurſum vt putei exurgunt; illæ vt plurimum ingentia antra habent teſtudinata ex nigris molibus ſaxeis conformata, & per cuniculos inæqualibus itineribus Montem penetrantia; quorum nonnulli ad centeſimum vſque paſſum permeari abſque incommodo poſſunt. Campeſtres verò voragines habent ferè omnes peculiarẽ monticulum ad inſtar verrucæ in animalis cute exporrectæ, ſuntque prædicti colles valdè accliues, habentq; figuram coni acutianguli plano parallelo baſi diſſecti, & in ſummitate cuiuslibet eorum ſinuoſa cauitas reperitur, à qua olim flammæ, arenæ, & glareæ exierunt. Diameter baſis cuiuslibet monticuli milliaria 2. rarò ſuperat; altitudo verò cuiuslibet eorum infra trecenteſimum paſſum aſſurgit; Geneſis horum collium experientia docẽte talis eſſe ſolet; ingenti Montis commotione, & ſtrepitu ſcinditur, laceraturque planum campeſtre, ac efficitur vorago, quę in altum euomit lapideas mo-

les, ex quibus interna, & vt ita dicam, offea pars collis efformatur; quæ poftea ab eiectis arenis cooperta monticulum rotundum complet, & aduenientibus pluuijs fucceffu temporis, ne dum fruges, fed etiam virentes arbores, & vineta producit.

Facies vniuerfa Aetnæ nigra, afpera, falebrofa, & glareis, arenifque vndique obruta eft, & ijs in locis vbi profundæ valles excauantur à torrẽtibus, & fluminibus, aut ab vndis marinis apparent tres, aut quatuor, vel quinque ftrata lapidea ad inuicem fuper pofita, inter quæ folum frugiferæ terræ, feu arenæ intercipitur; faxa illa fpumam ferri repræfentant, quæ diuerfis temporibus è voraginibus in montis dorfo apertis effluxerunt.

Fontes frequentiffimi in Ætnæ dorfo exurgunt, immò flumina ingentia fuperius enumerata; genita forfan, vel aucta à liquefcentibus niuibus perpetuò fummitatem montis occupantibus, quod fatis conftat ex eo, quod æftate non imminuuntur, nec decrefcunt illi fontes, vt alibi contingit, fed multoties maiori copia defluunt.

Adfunt præterea non pauci fontes, qui caliditate, & fapore fulphuream, nitrofam, & bituminofam naturam fatis oftendunt; talis eft fons in agro Catanẽfi à Fazello, & Carrera memoratus; Et alius in agro Francauillæ, qui ne dũ odorem fulphureum exhalat; fed etiã emittit veluti Flores candidos, qui

vim

vim purgantem,& laxatiuam habent. Preterea passim reperiuntur terræ vitriolatæ, & bituminosæ, præcipuè in Oppido Castrileonis lapilli aliqui nigerrimi, læuigatis facieculis ad instar gemmarum, qui super prunas fœtorem terebinthinum emittũt.

Ex parte vero Meridionali in campo piorum fratrum adest lacus Paliciorum, vbi bitumen, seu Naphtia abunde nascitur.

De habitationibus, & fertilitate maxima montis Aetnæ nil omninò superaddam cũ passim apud authores omnium ætatum decantata sit vbertas huius Regionis.

De Aetnæ Altitudine Superante Atmosphæræ sublimitatem.

Caput II.

PErtinet præterea ad Ætnæ montis topographiam eius insignis,& portentosa eminentia, quæ superat omnium Siciliæ montium altitudines. Hæc, inquam, Mathematici magni nominis vltra 6. milliare eleuari perpendiculariter supra maris superficiem ostenderunt ex hoc phænomeno, Constat enim in alto Mari à ducentesimo milliari nautas verticem Aetnæ prospicere: quia verò alijs coniecturis,& certioribus obseruationibus patet valdè depressam esse Aetnæ altitudinem, non enim

eleuari poſſe videtur perpendiculariter ſupra maris ſuperficiem vltra tria millaria: Igitur ſi in hoc negotio aeris refractio non intercederet, proculdubio è tanta diſtantia 200. milliariorum apex montis à nautis conſpici non poſſet: quare non videtur adeo abſurda Keppleri ſententia, vt nonnulli putant, cum ait Atmoſphæram, ſeu aeris craſſioris regionem, quæ ad inſtar Oceani vndiq; ambit Maris, & Terræ ſuperficiem non eleuari vltra 2. milliaria, & proinde cacumen Ætnæ eminebit ſupra Aeris craſſioris ſuperficiem; quod magis confirmatur hac experientia ab omnibus adnotata. Mane ante Solis exortum in crepuſculi claritate, hi qui in ſummo Aetnæ vertice peruenerũt Siciliam vniuerſam, eiuſque Vrbes, atque Oppida, tàm clarè, & diſtinctè contemplari, & conſpicere poſſunt, vt videantur penè manibus ea poſſe contrectari, appareantque ſuſpenſa, eleuata, & viſui propinqua, ſicuti videmus lapillos in fundo piſcinæ iacentes ſuperficiei aquæ proximiores repreſentari ob radiorum refractionem; præterea interualla licet remotiſſima, vt ſunt Oppida propè Neapolim poſita, atq; Inſulæ adiacentes, vt ſunt Aoliæ, & Melita valdè diminuta eſſe videntur, & hoc teſtantur oculati teſtes doctrina conſpicui Fazellus, Philotheus, Bembus, Carrera, & alij innumeri, & nos quoque anno 1637. vidimus.

Hoc

Hoc phenomenon haudquaquam ſaluari mihi poſſe videtur cum doctrina vulgari refractionum: Si enim Atmoſphæræ ſuperficies circa Aetnã concentrica eſſet ſuperficiei Maris, tunc radij viſuales à cacumine Aetnæ extenſi non interciperent ampliorem ſuperficiem 3. gradibus, quæ proinde ſuperficies ſphærica non valdè à plana differret, & ideò inſignes refractiones ſuperius expoſitas producere non poſſet; oporteret ergo vt ſuperficiem euidentem & inſignem curuitatem habentem prædicti radij viſuales comprehenderent, ad hoc vt radij refracti multo magis ad inuicem accederent, & maiori incremento refringerẽtur. Hoc autem præclarè fieri poſſet, ſi aëris refractiui Aetnei ſuperficies figuram Montis conuexam emularet, vt nimirũ efficeret circa montem cruſtam, ſeu lanuginẽ quãdam: quod aliundè non videtur impoſſibile ſi aër ille craſſus, & refractiuus componeretur ex effluuio quodam vaporoſo continenter emiſſo, ſiue tranſpirato è viſceribus eiuſdem montis. Et in tali caſu prædicta ſuperficies non ſemper eandem curuitatem, neque eandem craſſitiem retineret, eò quod exhalationum effluuium non ſemper eadem copia, & eadem conſiſtentia emittitur. Sed ne diutius in hoc immoremur, redeo ad inſtitutum.

Certum eſt ne dum aëream regionem ſummitatis Ætnæ à gradu intenſo frigoris perpetuò occu-

pari,

pari, cum adhuc tempore æſtiuo niues in ſupremis illis locis decidant, & perſeuerent; ſed etiam aër ille valdè ſyncerus, & à ſordibus defecatus apparet, ſi comparetur cum aëre ſubiecto ſuperficiei Siciliæ, & mari adiacenti ſuperpoſito. Et hic animaduertendum cenſeo aërem illum montanum nil prorſus reſpirationi officere, atque impedire; nec verum eſſe id, quod aliqui Hiſtorici, ac Philoſophi teſtantur, nauſeas, & vomitus à rariſſimo aëre montano excitari, æquè enim benè reſpiratio in cacumine Ætnæ abſoluitur, ac in locis ſubiectis campeſtribus; ſiue hoc contingat ex aëris natura elaſtica, quę æquè retinetur in ſublimi, quàm in infima aëris regione; & craſſities, & denſitas maior ſubiecti aëris refractiones efficientis pendeat ex commiſtione particularum aquæ, & terræ diſſeminatarum intra ſpatia ſpirarum aëris, ſiue ab alia cauſa hoc dependeat, certum tamen eſt nauſeas, & vomitus ibi non produci, cum tamen dubitandum non ſit ſubiectum aërem eſſe diaphanum denſius forſan ob admiſtionem aquearum particularum, à quibus imbuitur aër contiguus terræ, & mari, Sed de his hactenus.

Breuis Hiſtoria Priſcorum Incendiorum Aetnæ.
Caput III.

Licet ferè omnes Authores vno ore incendia, & ignes in Ætna omni æuo perſeueraſſe pronun-

nuncient, atque ſtatis temporibus eieciſſe torrentes igneos, & liquefacta ſaxa, nihilominus apud Hiſtoricos nulla antiquior huius mentio habetur, quàm ſit illa, quæ à Diodoro lib. 5. affertur his verbis: *Ac primo quidem vniuerſam Inſulam incolebant Sicani, & ex terræ cultu victum ſibi comparabant. Poſtea verò quàm plurimis in locis flammas Aetna exhalare cæpit, multumque ignis in vicinam regionem effunderetur, tellus ad tractum haud modicum vaſtabatur; eumque ad complures annos per regionem incendium graſſaretur, Incolæ ſubacti metu deſertis Orientalibus Inſulæ partibus in occidẽtales tranſmigarunt. Poſt multas denique ætates Siculorum gens ex Italia cum vniuerſis familijs in Siciliam tranſgreſſa relictum à Sicanis agrum occupauit:* Et hæ antiquiſſimæ conflagrationes ſolummodò habentur illis priſcis temporibus, quingentis nempè annis ante bellum Troianum, vbi neq; aſſeritur antea ignes, aut eructiones antiquiores extitiſſe: nec ſimiliter in ſubſequẽtibus ſæculis vſque ad Græcorum aduentum in Siciliam memorantur aliæ cõflagrationes, vt ex Thucidide lib. 3. deducitur: ait enim *per idem ver profluuiũ ignis ex Aetna monte omnium Siciliæ maximo emanauit, quemadmodum alias, & aliquantulum agri Catanenſium vaſtauit ſub ipſo Aetna incolentium. Fertur autem profluuium hoc quinquageſimo anno à ſuperiore emanaſſe; omni verò numero ter exijſſe, ex quo Siciliam*

Græci incolere cæperunt. Cum verò Græci in Siciliam ingressi fuerint anno primo vndecimæ olimpadis, constat sæculis pręcedentibus vsque ad ætatem Sicanorum, vel Ætnam non conflagrasse, vel ob barbariem, & ruditatem temporum incendia relata non fuisse. Reliqua verò incendia, quæ subsequentibus sæculis acciderunt vigēte imperio Romano, passim apud Authores recēsentur, quę numero 80. vel 100. memorantur; & hæc adeo strictim, & confusè ab Historicis enarrātur, vt nil prorsus ad philosophicum propositum conferre videantur; vnde cogimur ex incendijs huius, & præcedentis sæculi exactè obseruatis philosophicam historiam desumere.

Sed prius superuacuum non erit reijcere falsas quasdam sententias, vel saltem earum incertitudinem innuere. Non desunt qui ignem Aetnęum Mūdo coetaneum ponant, semperque igneos illos torrentes eructasse, quod quidem confirmare nitūtur, ex eo quod Vrbs Catana vetustissima asseritur, nec desunt qui propè tempora diluuij vniuersalis eius originem extendant; quia vero solum Vrbis Catanensis saxeis illis molibus ab Ætna eructatis omnibus in locis abundat, præcipuè in locis subterraneis, dum putei excauantur, hinc colligunt priscis illis temporibus ante diluuium materiam illam eructatam à voraginibus Ætnæ fuisse; & profecto ne-

dum

dum solum Vrbis Catanæ, sed vniuersa planities littoralis per Acim vsque ad Tauromenium cõstat ex stratis lapideis nigris olim ab Aetna eructatis, quæ infra maris libellam situantur, & inter strata predicta saxosa interponitur terra fragilis,& cretacea, vnde cõstat quod olim vniuersa illa plaga litoralis à mari occupabatur,& postea ab ignita materia Ætnea repleta, successu temporis cooperta fuit ab arenis minutioribus,& denuò sequentibus sęculis noua glarea ignita priori superposita secundum stratum lapideũ effecisse, & postmodũ hæc denuò à subtili arenosa terra cooperta, & deinde inducta noua materia ignita, tandem repleta maris profunditate creatam fuisse vniuersã illam litoralem planitiem, quæ modo partim in Vrbe habitatur, partim vero colitur. Et hoc confirmatur ex eo, quod Portus Vlissis à Virgilio memoratus adeo repletus sit, vt hallucinatum Virgiliũ fuisse plurimi Authores credant; & tamen Catanenses aiunt euidentissimis signis constare portum ingentem, capacemq; ijs in locis extitisse, quod euincitur ex anulis ferreis quibusdam ibidem repertis, in quibus Naues alligabantur, qui anuli reperti fuere sexto milliari à litore Logninæ distantes: verissimum ergo est vniuersam faciem Ætnæ vsque ad litus maris constare ex ruderibus lapideis à monte eiectis dum feruidè, & in forma fluuida per campos excurrebat; sed an

tantam antiquitatẽ incendia habeant, vt sint mundo coeua affirmare non auderem.

De Nuperis Aetnæ Incendijs. Caput IV.

SVbsequuntur iam historiæ magis occuratæ, & maiori diligentia conscriptę, quàm priscis tẽporibus (præcipuè dum barbaries vigebat) fieri potuit: Prima habetur descripta à Philotheo in sua Ætnæ Topographia *anno salutis* 1536. *x. kal. Martij Fastigium supremum Aetnæ ad duo millia passuum depressum corruit præcedẽte horrendo terremotu, formidolosis tonitruis; Postea nocte sequenti ingens, sed atra, & subrubra visa est insurgere nubes in aërem tendens extemploque ex Aetna vidimus insurgere flammas, ingentesque illarum globos per aërem volantes: Sed cum centesimus plane esset annus elapsus, quo Aetnæa visa non fuerant incendia, nec qui viderant tunc in humanis ageret, atque maioribus Aetnæ incendia scribentibus minimè crederetur, interea Aetna flammas, & liquefacta saxa euomente nocte transacta, quæ flammas sua tenebrarum densitate ardentiores mortalibus ostentauerat, visus est iuxta Aetnam aër longa, atraque caligine, ac suburenti, velut ex camino exilienti non intermissa vaporum exhalatione per longum tractum adauctus piceo fumo, campique cinere referti, durante per Ciuitatem*

inte-

intereà, & finitima oppida, pagosque Aetneos terremotu non modicì terroris: primo itaque incendij huiusce fragore in montis vertice duo sunt aperti crateres, quorũ alter & si antea altiorem supra se haberet tumulum, depressior tamen nunc videtur. Hinc, ait, exijsse flumen ignitum materiam fluidam saxeam per loca decliuia deferẽs per hortos Cœnobij S. Nicolai de Arenis, per pagum Monpilieri, & Nicolosi, quem prorsus deleuit, & inde ceu ferri spuma concreta, & in saxa conuersa per decliuia descendens arbores conflagrabat.

Post hanc insignem conflagrationem ignis Aetnæ omnino extingui visus est, cum per triginta annos sequentes Aetnam, neque fumum, neque flammas à supremo cratere emisisset, vsque ad annum 1603. quando Aetna iterum conflagrauit, & hoc incendium maximum fuisse refert Carrera testis oculatus, quod perdurauit vsque ad annum 1636. & primo apparuit in supremo vertice, seu cratere Montis ampla, & in longum extensa fax, & simul horrendas concussiones terræ, & mugitus efficiebat, & hoc perseuerauit ab anno 1603. vsque ad 1607. (forsam vt Carrera suspicatur, quia materia fluida ob sui grauitatem non poterat vsque ad os supremum eleuari.) Tandẽ è supremo latere montis emisit ardens flumen consuætæ materiæ vitrificatæ versus Orientem, impleuitque stagnum, vbi

vbi aquæ è niuibus colligebantur, & tunc animaduersum eſt, quod ſaxa è voragine eructata fornicē quemdam è molibus ingentibus conſtruxerant, & paulò poſt eundem fornicem eiecit rapidus ignis violenter lacerando parietes, & clauſtra prius fabrefacta, & ſic in parte occidentali ampla feneſtra patefacta materiam fluidam emiſit verſus Adranum, perſeuerauitque prædictum incendium vſque ad annum 1610. quando duæ nouæ voragines in dorſo pariter Occidentali apertæ ſunt è quibus effluxit materia ignita per quinque milliaria. Deinde anno 1614. noua vorago ſupra Oppidum Tyſſæ, ſeu Randatij aperta eſt, è qua effluxit pariter materia ignita curſu tam lento, & torpido, vt intra decem annos, quibus perpetuò effluxit, duo tātum milliaria pertranſierit. Poſtea in fine anni 1634. denuò poſt terremotus, & tonitrua nouam voraginem aperuit in facie Montis Meridionali ſupra Serram pizzutam à ſupremo vertice Aetnæ diſtantem nouem milliarijs, & ab ea exijt immenſa copia tetri, & lapidei fluoris ſuper niues excurrentis: poſt aliquot dies noua vorago Orientalior apparuit duobus milliaribus à priore diſtans, è qua ſolummodo fumoſæ exhalationes exierunt, interim fluor ignitus per decliuia montis excurrebat, vſque ad nonum milliare, & hoc perſeuerauit vſque ad initium anni ſequentis 1635. & tunc animaduerſum

eſt

est superiorem Aetnæ craterem primum fumosas exhalationes eructasse, quod hactenus obseruari non poterat: Et hic Historicus non plenè declarat quot annis, & mensibus præcisè crater supremus fumos non euomuit, quod operæ prætium erat exponere; puto tamē hoc contingisse ab anno 1614. vsque ad 1635. quod ex eiusdem authoris narratione deduci posse videtur. Refert postea Idem Author quod Ianuario eiusdem anni 1635. in latere Montis, quod vocatur del Piraino, in planitie quadam post ingentem sonitum, terra absorta profundam voraginem creauit ambitus quadraginta passuum, quæ postea ab adueniente fluore ignito denuò repleta est. Paulò post tertio milliari à noua voragine versus Orientē apparuit scissura terræ, ex qua ignita exhalatio grauis fœtoris ægrediebatur, & paulò post sub colle Aquilæ, denuo plana terræ superficies ambitus octuaginta passuum absorta est, fædauitque aërem grandi copia pulueris ad instar nebulæ. In fine huius anni dum torrens ignitus per campos ferebatur, tunc noua vorago forsan ab arena, & saxis obturata, ne quaquam ignes, aut fumos efflabat, cum è contra supremus Aetnæ crater absque intermissione fumos emitteret, & hoc perdurauit per Ianuarium, & Februarium anni sequentis 1636.

Et hæc ab alijs accepimus, referam modo ea, quæ

quæ acciderunt anno præterito 1669. (dum in altiſſimo Aetnæ Orificio, ſeu cratere nulla fumi, aut flammarum eiectio præter conſuetam apparuiſſet, & in hoc ſtatu quietis perſeueraſſet vſque ad diem 25. Martij) viſus eſt die 8. Martij hora vna ante ſolis occaſum primo in Oppido Pidaræ, & in alijs locis propinquis aēr ſuboſcurus, & fuſcus, vt contingit in Eclipſibus ſolaribus non totalibus; paulò poſt occaſum ſolis inceperunt terremotus ſatis frequentes, ſed ab initio debiles, qui ſucceſſiuè maiori vi terram concutiebant vſque ad diem XI. eiuſdem menſis, ſed tales terræ concuſſiones non æquè percipiebãtur in omnibus proximis oppidulis, maximè omnium excutiebatur oppidulum Nicoloſi, cuius habitatores non poterant ſtantes perſiſtere tanta vi concutiebantur, quouſq; hora meridiana domus, & ædificia eiuſdẽ loci prorſus deijcerẽtur, explanarenturque: Mirandum etiam ſpectaculum ſeſe obtulit mane eiuſdem diei XI. aperta eſt enim ingens, & prolixa terræ ſciſſura ingenti ſonitu, ac vlulatu, cuius longitudo duodecim millia paſſus ferè æquabat, latitudo vero inæqualis quinque, vel ſex pedes non ſuperabat, extendebaturque itinere aliquantulum tortuoſo, ſed à meridie verſus Septentrionem, aſcendebatque à planitie S. Leonis, (vulgò, San Lio) verſus ſupremum craterem vſque ad planitiem collis, vulgò dicti Monte formento;

diſtat-

diſtatque prædictus terminus à cratere ſupremo mille paſſus, eiuſque oppoſitus terminus, & infimus ab Vrbe Catana XII. milliaria; profunditatem prędictæ ſciſſuræ ingentem eſſe oportuit, proiectis enim paruis lapidibus ex ſonitu egrè, aut malè percepto quanta fuerit aſſequi nemo potuit: Præterea eodem mane duobus horis ante ſolis exortum apparuit illuſtris ſplendor ſupra eamdem ſciſſuram in eadem planitie S. Leonis, forſan ex eo quod tunc temporis exhalationes ignitæ grandi copia ab eadem ſciſſura in aërem euolarunt. Poſtea hora XI. eiuſdem diei poſt frequentes, & ingentes terremotus, & concuſſiones diſciſſa, & rupta montis cute vorago adaperta eſt in planitie ſalebroſa infra collem, quem vocant, *della Nocilla*, ex quo globi ingentes fumoſi primo exierunt abſque igne, cinere, & lapidibus; ſed magnis tonitruis, vlulatibus, fragoribus, & terremotibus; & quod notatu dignum eſt huiuſmodi vorago facta fuit præcisè in eadem directione, ſeù ſub eodem meridiano extenſo per prælongam illam montis ſciſſuram vſque ad ſupremum craterem. Poſt ſemi horã ſecunda vorago meridionalior aperta eſt ducenteſimo paſſu à priore remota, ex qua pariter fumi ingentes ijſdem horridis tonitruis egrediebantur, eratque ſimiliter hęc ſecunda vorago in eadẽ directione cum pręcedenti voragine, & ſciſſura, ſcilicet ſub eodẽ meri-

diano; deinde vſq; ad ſolis occaſum quatuor aliæ voragines verſus meridiem apertæ ſunt; & omnes in eadem directione, ſeu ſub eodem meridiano vltra collem, la Fuſara, nuncupatum, cum ijſdem circumſtantijs ſuperius expoſitis. Paulò poſt ſolis occaſum eiuſdem diei infra prædictum collem, tandem diſciſſo ſolo omnium ampliſſima vorago aperta eſt, quæ mille paſſus à prima voragine diſtabat; ſemper tamen ſub eodem meridiano, hæc ſubito poſt immanes fumi globos, horridis tonitruis, & telluris concuſſionibus propulit ignitos lapides ad inſignem altitudinem, qui poſtea huc illuc decidentes feruorem priſtinum adeo retinebant, vt ab aridis lignis cõtrectati flammas excitarent. Eadem nocte ingens effluuium liquidorum ſaxorum hæc poſtrema vorago euomere incepit, qui fluores poſtea ad aëris conſpectum ſaxeam duritiem colorẽ tetrum, & nigricantẽ ad inſtar ſpumæ ferri acquirendo, glaream illã efformabant ex diuerſis lapidibus, quã *Sciaram* vocant. Latitudo prædicti fluminis duo milliaria fere occupabat, quæ directo curſu tendebat verſus meridiem, peruenitque ad radicem Septentrionalem Collis Mõpilieri, qui 1500. paſſus à noua ampliorique voragine diſtat. Hinc obliquo curſu verſus Occidentem fluxit, & plurimas rurales, ædes, & vicos concuſſit atque deiecit in loco, *la Guardia* dicto, qui

transuer-

transfuersè semimilliare distat à Mompilieri.

Mane diei 12. denuo cursum versus meridiem direxit, peruenitque ignitum profluuium ad Oppidum Malpasso, quod ab 8000. hominibus incolebatur, & spatio 20. horarum ab ignito illo flumine, & ab eiusdem saxis concretis totum repletum, obrutumque fuit, huius loci distantia à iam dicta ampla voragine à septentrione ad Meridiem extensa duo fere milliaria æquabat.

Vespere eiusdem diei pars prædicti fluminis nouum bachium effecit, & plurimos alios vicos, & rurales domos vastauit, & euertit: eadem die propè occasum Solis in eadem planitie septem alia orificia nouam illam amplam voraginem ambientia parum inter se distantia aperta sunt, quæ cum magno strepitu, & concussionibus fumos, flammas, ignitosq; lapides eijcerent, tertia die dissipatis interstitijs vnum patentissimnm os aperuerunt.

Et post occasum solis eiusdē diei altera iā dicti fluminis pars radicem Septemtrionalem tumuli Mompilieri offendit, eumque (quod mirum est) directè perforauit, ac terebrauit quo vsque facto amplo foramine in aduersa meridionali eiusdem montis facie egrederetur. Hoc forsan inde potuit euenisse quia mons, seu cumulus ille non naturâ factus, sed ex congestis lapidibus, quos erumpens ignis iam diu illuc propulerat, cauitatem inter sui

ambitum, qui ad eius radicem est 700. passus, seruabat: fuit excursus prædicti igniti fluminis per viscera montis tanto impetu, & rapiditate factus, vt non solùm interna impedimenta excuteret superaretque, sed etiam tota moles eiusdem montis disruptis, deiectisque internis columnis deprimeretur, efficeretque non paucas scissuras in externa superficie eius, quarum latitudo, vt plurimum palmum superabant; eodem tempore orientalis pars eiusdem montis vna cum arboribus oleis, ac vitibus ibidem consitis, virescentibusque infra reliqui montis superficiem depressa est ingenti spatio septem, vel octo pedum; apparuitque eodem tempore prælonga scissura lateralis à septentrione versus Meridiem satis profunda, quinque, vel sex pedibus ampla, & hoc accidit ingenti strepitu, atque concussione. Ex prædicta collis Mompilieri ruina, & præcipitio repletus, & obturatus fuit subtarraneus ille cuniculus, per quem hactenus ignitum flumen excurrebat; quare impedito cursu denuò transuersali motu ignitum profluuium accessit ad Oppidulum Mompilieri, illudque prorsus concussit, repleuitque.

Die 13. eiusdẽ mensis prædictum flumen ignitũ 2000. passus latitudine occupans non pauca rura, vicos, & domos Oppiduli Mascaluciæ concussit.

Cæpit eodem die noua, illa ampla vorago immen-

mensam copiam cinerum, seu potius arenarum vna cum lapidibus diuersæ magnitudinis eijcere, ex quibus in plano aggestis insignem mõtem bicornẽ construxit, cuius ambitus duo milliaria superat, altitudo vero supra Orizõtem perpendicularis 150. passus non excedit, eique ab incolis nomen montis Ruinæ impositum est, conspicitur hodie pars media eiusdem montis coloribus flauo, candido, rubicundo, & viridi consperſa, dum flammmę ab ampla voragine in visceribus noui montis egrederentur.

Prædicta arena postea per tres solidos menses continuò pluit tanta copia, vt omnes campos propinquos per xv. milliaria occuparet, & in tanta altitudine, vt vineta & arbusta omninò tegeret, imò antiquam glaream, & antra saxea repleuit, explanauitque alicubi supra quinque, vel sex pedum altitudinem.

Ascendit vero minutissima pars prædictæ arenæ ad tantam aëris sublimitatem, vt ventis meridionalibus impulsæ ne dum litus Mamertinum, sed transgresso freto etiam Calabriæ loca quamplurima coinquinauerit, pariterque flante borea ad alia Siciliæ loca meridionalia arena translata est.

Hæc dum fierent nil noui apparuit in supremo cratere ante diem 25. Martij, non enim maior solito strepitus, aut copiosior exhalatio fumi apparuit præter exiguam espirationem illam, quæ statis tẽ-

pori-

poribus crater ſatis placidè eructare ſolet, nec vllã maiorem commotionem, aut feruorem oſtendens non ſecus, ac ſi antrum ſupremi crateris omninò ſegregatum fuiſſet ab antris nouæ voraginis.

At hora 16. ab occaſu diei præcedentis 25. in Oppidis montanis primum vehementiſſimè terra commota, ac concuſſa eſt, ne dum iuxta infimam nouam voraginem, ſed etiam in altiſſimis Aetnæ partibus verſus antiquum craterem; Eodem tempore ſuprema pars Aetnæ, quæ ad inſtar pilei, vel turris ſuper amplam planitiem erigebatur, decidit, in cuius medio aperiebatur ampliſſimus crater ambitus trium milliarium, hic inquam, tumulus partim quidem abſortus eſt intra voraginem, partes verò reliquæ ingenti ſtrepitu, & fragore diſciſſæ, & in ſaxa innumera, & cineres redactæ ſurſum eiectę ſunt, apparuitque in principio eructationis columna immenſæ altitudinis ex fumo, & arenis compoſita, quæ poſtea aërem propinquum omninò obtenebrauit per ambitum maioris partis Aetnæ, cecideruntque arenæ ignitæ 8. milliarijs à cratere diſtantes, quæ immediatè poſt lapſum ſenſu ipſo calentes, & vrentes percipiebatur. Die ſequenti 26. D. Didacus Pappalardo Sacræ Hieroſolimitanæ Religionis Præsbyter, qui in Oppido Pidaræ morabatur, cum vellet pernoſſe quidnam noui in ſupremo cratere accidiſſet quatuor vi-

ros

ros montanarum viarum peritos exploratum misit, qui summo labore inter niues ad cacumẽ supremum perducti ferè totũ supremũ tumulũ deiectum viderunt postratumq; fuisse, & præterea magnam partem supremæ planitiei arenosæ depressam obseruarunt, ita vt orificium antiqui crateris, cuius ambitus tria milliaria non excedebat, modo multo maior sit sex milliarijs; remansit tamen vestigium antiqui tumuli in parte Orientali, sed valdè acuti, ac pyramidalis, cuius altitudo perpendicularis supra horizontem minor tertia parte antiquæ altitudinis esse videtur. Apparuerunt præterea post tumuli præcipitium in ambitu orificij crateris plurimæ rimæ, & scissuræ, vnde conijcitur partem osseã internam montis ob ingentes concussiones discissam & laceratam pluribus in locis fuisse; præterea conspiciebatur profundissima cauitas, & inperscrutabilis. Porrò stupore digna visa est vis impulsiua, qua ingentia saxa ad insignem altitudinem aëris eiecta fuerunt, inter quæ vnum repertum est longũ 60. palmos, quod decidit milliare vnum à crateris orificio remotum, quod tãto impetu delapsum fuit, vt infra arenam depressum fuerit (aiunt) plusquam triginta palmos, vnde conijci licet quanta vi, & vehementia proiectum in altũ fuerit. Hãc narrationẽ à montanis viris habitã postea quamplures nobiles viri æstate sequenti mense Augusto, quando aër

ille frigidissimus tepet, veram reperierunt; quorum aliqui mihi retulerunt amplissimam illam supremã voraginem, quæ 25. Martij apparuit immensæ profunditatis, postea repletam adeò arenis fuisse, vt formam conicam excauatam referret.

Non immorabor in præcisa, & exquisita narratione progressus igniti fluminis, neque ruinas, & conflagrationes plurimorum oppidorum, & vicorum, cum hoc prolixè proditum sit in pluribus historicis libellis nuper euulgatis, & possint vnica inspectione subsequentis schematis conspici loca omnia insignia ab ignis profluuio incensa, atque diruta. Indicabo tãtummodo duas selectiores operationes, veluti fuit illa, quæ 4. Aprilis cõtigit propè Vrbem Catanæ. Peruenerat profluuium illud ex liquida, & saxosa materia vsque ad collem cretaceum vinetis vndique consitum religiosorum Societatis Iesu, & postquam vndique flumen ignitum collem circumiuit, eumque maximo impetu percussit, arietauitque, tandem collem cum vineto integro transtulit è pristino loco vsque ad fundum alienum, incedebatque vinea cum eius solò veluti innatando pensilis, quo vsque superueniente altiori profluuio materiæ ignitę post paucos dies denuò à glarea repleta, & cooperta tota vinea fuit. Excurrebat interim pluribus in locis flumen, seu mauis collis ex ingentibus saxis nigris coaceruatus,

erat-

eratque maior eius latitudo duorum milliariorum; postea ſubdiuiſus repleuit vallem ameniſſimam, quæ vulgò dicebatur *Vrna di Anigito* cuius ambitus 6. millia paſſus ſuperabat, & poſt paucas horas ſaxeis molibus vniuerſa completa eſt. Tandem cum propè Vrbem Catanæ ignita materia perueniſſet, tunc quidem neceſſitate vigente, non defuere, qui artificialibus operibus, & machinis ſalutem, & incolumitatem ſibi querẽdam eſſe cenſerent; hi fuerunt D. Xauerius Muſumeci ingenio, & doctrina conſpicuus, D. Didacus Pappalardus equeſtris ordinis Hieroſolimitani Præsbyter, D. Iacintus Platania inſignis Pictor, & alij, qui ſuſpicati ſunt nõ fore impoſſibile vt adhibitis machinis, & obiectis molibus, poſſet curſus illius vaſti torrentis igniti deuiari ab incepto itinere, ne intra Vrbem tàm illuſtrem proflueret, & omnium primo D. Pappalardus prope Malpaſſum incredibili auſu perforauit torrentem ſaxeum verſus eius Originem occidentalem infra nouam voraginem, is enim iuſſit, vt malleis ingentibus percuterentur, & vncinis ferreis traherentur ſaxeæ aliquæ torrentis moles collaterales; & quia diu miniſtri in loco calidiſſimo abſque ſuffocationis periculo non poterant perdurare, licet pellibus tegerentur, ideo alij continenter ad opus ſuccedebant, terebrãdo ſaxeum aceruum, quo vſque peruenerunt ad internam profluuij par-

tem torridam, candentem, fluidamque, quæ è cuniculo nuper adaperto eructauit, effluxitque trãsuersali itinere, & sic perseuerauit per notabile spatiũ; & potuisset proculdubio vlterius transportari, nisi operarij impediti, ac prohibiti fuissent, ne vlterius torrentem ignitum diuerterent.

Et postquam profluuium prædictum muros, atque propugnacula Vrbis Catanæ superauit, tunc nouo artificio obuiam ruinæ itum est, opponebantur enim torrenti ignito aggeres ex ruderibus domorum, & saxis coaceruati, qui optimè cursum eius sistebant, & versus mare flectebant, vbi tandem excurrendo ingens promontorium ambitus vnius milliaris intra mare ad Vrbis conspectum coaceruauit.

Tandem die 11. Iulij quarto denique mense à principio Aetnęæ conflagrationis eructatio, & fluxus ignis, & liquidorum saxorum omninò cessauit. Et nunc mense Maio anni 1670. quo ego illuc accessi, possint contrectari impunè internę partes voraginis, & cuniculorum, cum incendium prorsus extinctum sit, nec amplius flãmas, aut fumos emittat, nè dum in noua, & ingenti voragine in colle, seu monte (Ruinæ) dicto sed quod magis mirere, etiam supremus Ætnæ crater omnino extinctis suis vetustis ignibus nè minimum fumi vestigium efflare videatur.

Sed

Sed licet interni Ætnæ feruores, & incendia extincta videantur, vt eius vetusti crateres, & nouæ voragines frigeant, nec ignes, aut fumos emittant, nihilo minus pluribus in locis nouæ glareæ maximè in planis fumi calentes, & tetri odoris assurgunt, & hoc præcipuè prope muros Vrbis Catanæ ex parte meridionali, ijs in locis (vt Nobilissimi Ciues mihi retulerunt) vbi putei excauati erant ad campos hortenses irrigandos, cum in reliquis locis collateralibus glareæ, etiam mare attingentibus hoc non contingat.

De Forma Consistentia, & Mole Glareæ Nuper ab Aetna eructatæ, eiusque motu.
Caput V.

PErtinet quoque ad historicam præparationem exacta descriptio torrentis liquefactorum saxorum per campos decurrentium. & primo vorago præter globos fumosos, ardentesque vna cum ignitis saxis, arenisque ad ingentem aëris altitudinem emissas grandi sonitu, ac strepitu, (vt in machinis tormentarijs puluis nitratus accensus efficere solet) euomit præterea immensam copiam materiæ, fluidæ, feruentisque ad instar metalli, aut vitri fusi vt dictum est. Hæc inquam materia ebulliens rapidissimo cusu deorsum ferri solet per decliuia mon-

tis, ſed ad aëris conſpectum ſubitò feruentem priſtinam rubedinem amittit, & nigrorem, duritiemque ſaxeam ſenſim acquirit, primo ſpumoſam ad inſtar rubiginis ferri, quæ deinde ſciſſa in plurima fragmenta nigricantia hinc inde deuoluitur, & decidit; quia tamen interim noua materia fluida è voragine copioſiſſimè ſubminiſtratur, quæ cum fluere non poſſit, aſcendendo ſupra ſaxeas illas moles nuper coaceruatas, cogitur excurrere per infima, & occulta interſtitia glareæ, vbi ſuo impetu, & corpulentia cuniculos ſibi creat, atque artificioſiſſimè excauat ad inſtar fornicum, in quibus tegitur & ab incurſu ambientis aëris defenditur; proindeque feruorem, vigentemque caliditatem diu retinere poteſt; ideoque lubricitas, fluiditaſque eius, parum diminuta caliditate, cōſeruari poteſt: talis inquam fluida materia, ne dum proprio pondere, ac impetu, ſed etiam à ſuperueniente nouo fluore eructato vrgetur, vlteriuſque impellitur; ſed quia extremæ eius partes ad aëris conſpectum ſubito concreſcūt, duritiemque acquirunt, & ideo diſcinduntur, & in fragmenta diſſoluuntur, fit vt vlterius torrens integer moueri nequeat niſi obſtacula ſaxea nuper creata impellat; & ſic contingit vt ſupremæ partes concrætæ dicti torrentis aërē tangentes ferātur innatantes ſupra occultam fluentem, feruidamq; materiam. Progreſſus itaque torrentis glareoſi hac

ratio-

ratione fit: Tota machina torrentis, seu aceerui saxeorum fragmentorum non mouetur, neque progreditur integra, sed solummodo eius supremæ partes innatantes excurrunt, partium verò lateralium illæ, quæ terræ planitiem contingunt sua scabritie solum offendentes minimè fluere, aut circumuolui possunt, at vero altiores laterales moles saxeæ ingenti strepitu subiectas confricando, ac lacerando paulisper vlterius promouentur. interim non paucæ portiones decidunt, labunturque ad latera prædicti aceerui, seu torrentis, sed multo plures, & sæpius in eius anteriori fronte proijciuntur, pro vt ab interna fluida materia superueniente vrgentur, impelluntúrque. Et hac præcisè forma motus progressiuus torrenris, seu montis glareosi efficitur, at passim deteguntur spatia nonnulla candentia, & feruentia inter fragmenta saxea nigricantia, quæ partes subito amittunt mollitiem, fluiditatemque pristinam, ita vt neque ligno, neque gladio perforari queant; non secus, ac in Fucina ferramenta candentia non possunt facilè terebrari. Ab vniuersa glarea fluente conspicitur inter diù exhalare fumosum effluuium, vt in fornacibus calcarijs contingit; noctu verò vniuersa glarea splendida, atque ignita apparet, prçcipuè ex locis remotioribus inspecta, quod accidit ex eo, qnod fluida materia ignita per interstitia fragmentorum saxeo-

rum

rum conſpici poteſt, & ſic plures, atque frequentes rimæ lucidæ parum inter ſe diſtantes fallaciam viſui creant non diſſimilem ei, qua ſtellæ innumeræ candorem viæ lacteæ oculis repreſentant; quia ſcilicet noctu flammæ exiguæ, & ab oculis valde remotæ fantaſtica quadam corona crinita, radioſa ambiuntur, qui crines ampliati tegunt interſtitia opaca lapidum nigricantium. His adde quod multoties effluuia illa fumoſa ſulphurea flammam languidam creant, vel ſaltem illi vapores illuſtrati à candente materia fluida lumen reflectere valent, ideoq; tota maſſa glareoſa ignita noctu repreſentatur; exceptis ijs in locis, vbi obturatis internis cuniculis à glarea prorſus refrigerata candor ignitus prorſus amittitur, obſcuraturque.

Quo ad conſiſtentiam verò, & figuram glareæ pertinet, ſciendum eſt non omnia fragmenta ſaxea eandem duritiem, ac conſiſtentiam habere. Primò enim pars eius ſuprema valdè poroſa, ſpongioſa, arenoſa, ac friabilis eſt, & apprime ſimilis ſpumæ ferri. Eius figura valde irregularis eſt, aliquæ enim partes pyramides eſſe videntur, aliæ ramos proijciunt, aliæ vero laminas ingentes variè inclinatas repreſentant, quarum latitudo duos, tres, vel quatuor pedes æquat, ſuntque valdè tenues, gracileſq; vix pedis quadrantem excedentes; aliæ verò magis dilatantur à quinto, vſque ad octauum pedem,

ſed

ſed maiores craſſitie vnius pedis donantur; omnes tamen habẽt duas oppoſitas ſuperficies penè inter ſe ęquidiſtantes,& aliquantulum curuas admodum fornicis,ſuntque præterea predictę ſuperficies valdè ſpongioſæ, & frangibiles, internæ verò magis denſæ vniformique colore ferrugineo donatæ.

Infra has laminas aliæ ab illis aliquantulum ſeparatæ, & omnino eis ſimiles conſiſtentia, figura, & poſitione vt plurimum parallela horizonti reperiuntur: harum verò laminarum tria, quatuor, & plura ſtrata eodem ordine ſuccedunt, præcipuè ijs in locis, vbi fluxus materiæ ignitæ vberior foramina, & cuniculos ampliores reliquit. At in extremitatibus veluti promontoriorum glareæ concreſcũt in moles ingentes lapideas, quarum altitudo, nec non latitudo, & longitudo decem, & plures pedes ſuperat. habent hæ moles conſiſtentiam ſolidiorem, longeque minus poroſam, ac ſpongioſam quàm laminæ ſuperius expoſitæ, ſuntquæ colore nigricante, ſed aliquando terræ foſſilis rubedinem retinent. Notatu digna eſt copia immẽſa Salis Ammoniaci, quæ in omnibus foraminibus & ſpiraculis reperitur, & vniuersè in qualibet ſciſſura lapidum ingentium ſemper duas ſuperficies licet breui interuallo diſiunctas, predicto tamen ſale conſperſas, & albicantes inuenias.

Circa motus velocitatem non ſemper torrens igni-

ignitæ glareæ eadē celeritate fluit, aliquando enim velocissimè, aliquando lentissimo cursu fertur; pendetq; talis motus inæqualitas à varijs circumstantijs; primo per loca valdè decliuia cæteris paribus celerrimo fluxu ire videtur; per loca vero plana, & campestria satis lento motu progreditur. Præterea quo magis calida, feruens, & proinde fluida est materia glareosa, eo facilius excurrit, ob id per cuniculos occultos, depressioresq; citius fluit, in quibus ab aëre remotior melius fluiditatem propriam tuetur. Harum varietatum afferam duo maximè discrepātia exempla, anno 1537. referente Fazello flumē ignitum quindecim milliaria quatriduo confecit à loco Asini dorso vocato vsque ad pagum Mompilieri. E contra anno 1614. refert Carrera flumen ignitum decennali cursu duo milliaria tantummodo confecisse, licet assiduè promoueretur. In nupera verò conflagratione trimestri tempore 12. milliaria confecit; sed obseruatum est non semper saxeum torrentem motum continuare, quandoquidem statis temporibus omninò quiescit, quod accidit quotiescumque extremum promontorium profluuij glareosi sistitur, vel ab externo, vel ab interno impedimento, scilicet cum offendit accliuitatem collis, vel aggeris ex terra, & lapidibus conflati; tunc enim fluor grauis ex sui natura nequit sursum per accliue ferri, sed consistit, & concrescit in mo-

les

les ſaxeas, aut ad latera per decliue labitur, & ſi forſan vndique inhibeatur curſus, ſuperueniente noua fluida materia, aggeſta, auctaque mole ſaxea, adeo ſublime fertur, vt obſtacula ſuperet, & præcipiti lapſu vlterius progrediatur.

Accidit poſtea vt in decliuibus torrens ſiſtatur cum aſpicientium admiratione; quod profectò contingit, quia nimis ampliatis ſciſſuris, & interſtitijs ſaxorum antea concretorum fluida materia aëris conſpectui expoſita citò concreſcat, diritiemq; acquirens aggerem ſibi opponat, proindeque motum proprium impediat; & ex his, & ſimilibus cauſis poteſt curſus torrentis glareoſi aliquando impediri; aliquando vero retardari.

De Glareæ nuper eiectæ, & Montis Aetnæi menſura. Caput VI.

Remanet modo exponenda menſura molis totius glareæ, & arenæ è noua voragine eiectæ, vt indè colligamus quam comparationem habeat cum tota Ætnæi montis mole.

Eſt procul dubio longitudo totius glareę minor 12. milliarijs; eius verò latitudo licet aliquibus in locis duo milliaria æquet, vt plurimum parum excedit milliare vnum, & aliquando ſemimilliare non ſuperat aliquibus in locis; imò propè Catanæ mu-

ros neque quadrantem milliaris ęquat : ergo com pensando excessus diuerticulorum defectibus non erit maior latitudo vno milliari cũ duobus tertijs.

Hæc verò multiplicata in eius longitudinem efficit superficiem planam occupatam ab vniuersa glarea minorem passibus 20,000,000. quadratis.

Altitudo glareę rarò sex passus superat, frequentissimè duos, vel tres passus æquat, at quia glarea cauitates, & cuniculos vbique continet adeò amplos, vr domicilij vsum mendicis præbeant; & nunquam laminæ glareosæ sese mutuò tangunt, sed separantur innumeris & amplis spatijs, interstitijsq; (exceptis tamen extremitatibus promontoriorum) hinc sequitur, vt altitudo solida vniuersalis totius glareæ non sit maior tribus passibus. Multiplicatis ergo passus 20,000,000. ter fiunt 60,000,000. passus cubici : & hæc soliditas erit maior mole totius glareæ effluxæ è noua voragine.

Inquirenda modo est mensura montis illius bicornis ex molibus saxeis, arenisq; quas vorago eructauit, congesti; qui mons Ruinæ vulgo appellatur. Ambitus eius basis duo millia passus æquare videtur. Altitudo vero 150. passus non superat; Igitur diameter eius basis circularis proximè est passuum 637. quæ se habet ad ambitum integrum vt 100. ad 314. ex Archimedis doctrina. Et quia productum ex circuli diametro in quadrantem eius circum-

circumferentiæ æquale eſt ſuperficiei eiuſdem circuli; ideo planum baſis prædicti tumuli continebit 318,500. paſſus quadratos, & productum huius baſis in trientem altitudinis, ſcilicet in paſſus 50. efficiet ſoliditatem conicam prædicti montis Ruinæ, quæ erit 15,925,000. paſſuum cubicorum; ſed quia talis mons habet ingentem cauitatem, eſtque non conicus præcisè, ſed fruſtum conicum excauatum apparet, erit procul dubio eius ſoliditas maior prædicto numero paſſuum cubicorum. ſit 16,000,000.

Debemus præterea menſurare molem arenæ eructatæ trimeſtri tempore à noua voragine. Quia verò quærimus Arenæ menſuram, negligi poterit ſubtilis ille puluis à ventis ad loca diſſita translatus ob exiguitatem molis eius; & præcipuè conſideranda eſt arena illa, quæ in circuitu nouæ voraginis ad aliquam altitudinem eleuabatur, & occupauit ſuperficiem cōprehenſam à perimetro quindecim milliariorum; altitudo verò eius inæqualis fuit, maior quidem propè voraginem, minor, & minor, prout ſucceſſiuè decreſcendo, magis ab illa recedebat; poterit ergo vſurpari compēſando exceſſus defectibus, vniuerſa altitudo arenæ minor quinque pedum: Igitur planum occupatum à prædicta arena nō ſuperabit paſſus quadratos 17,913.750. hoc vero planum ductum in arenæ altitudinē

quinq; pedum efficit maſſam integram arenæ paſſuum cubicorum 17,913,750.

Modo ſi ſimul colligantur moles ſolidæ glareæ per campos effuſæ, & illius, quæ montem Ruinæ compoſuit, vna cum arena eiecta efficient ſummam paſſuum cubicorum 93,838,750. Igitur proculdubio maſſa eiecta in nupero incẽdio occupat multo minus ſpatium, quam paſſ. cub. 100,000,000.

His præmiſſis inquirenda modo eſt propius vera menſura ſoliditatis montis Ætnæi, vt comparari poſſit cum mole glareæ, & arenæ in hoc vltimo incendio eructatæ. Quia moles Ætnæ detecta, cuius baſis per Catanam, Acim, Tauromenium, Tiſſam, Brontem, & Adranum ducitur, non eſt integra, cum deſit pars occulta coni Ætnæi profunda vſque ad maris ſuperficiem vndequaque extenſa: Ergo vt totius montis integra menſura habeatur oportet vt perimetrum, vel diametrum veram illius occultæ baſis conicæ aſſequamur. hoc autem conijciemus obſeruando, quod baſis Ætnæ per Acim, & Brontem ducta obliquè ſecat conum Ætnęum, efficitque ellipſim inclinatam ad coni eiuſdem baſim horizontalem maritimam: eſtque ſitus Brontis valdè ſublimis, cum ad ſecũdam Ætnæ regionem ſyluoſam ferè pertingat, quæ regio diſtat (in parte orientali conſiderata) à litore maris ferè milliar. 15. igitur, ſi eadem decliuitate montis ſeruata, cõ-

tinua-

tinuari deorſum intelligatur ſuperficies curua Ætnæ, deſinet tandem in circumferentiam circuli veræ baſis coni Ætnæi vndique mare contingentis; quæ multo maior erit montano circuitu Ætnæ milliar. 100. & illius diameter huius diametrum milliariorum fere 32. longe ſuperabit: & hoc præclarè confirmatur ex eo quod longitudo milliar. 34. litoris à Naxo ad Catanam directè extenſa nō occupat totam amplitudinem baſis Ætnæ, ſuperſunt, enim vtrinque decliuitates montis. igitur poni poteſt ambitus veræ baſis Ætnæ non minor milliar. 133. eiuſque vera diameter proximè 42,367. paſſuū. igitur area circuli prædictę baſis Ætnę mare contingentis non eſt minor paſſuum quadratorū 1,408,359,166. hæc vero ducta in paſ. 1000. trientem altitudinis Ætnæ fit eius conica ſoliditas paſſuum cubicorum 1,408,359,166,000.

Quia verò Ætna non habet præcisè conicam figuram, ſed potius fruſtum coni repreſentat diſſectum à plano parallelo baſi, non enim deſinit in acutiem, ſed in amplam planitiem, in qua olim eleuabatur paruus quidam, & acutus tumulus, veluti turris, ſeu ſpecula in apicem deſinens, ideo Ætnæ moles ſuperabit numerum paſſuum cubicorum ſuperius expoſitorum. Poni ergo poteſt (abſq; erroris formidine) ſoliditas eius maior 1,400,000,000,000. paſſuum cubicorum.

Erat

Erat autem materia eiecta quadrimestri tempore in nupera conflagratione minor passuum cubicorum 100,000,000. Ergo materia eiecta ab Aetna minor est vna parte decies quater millesima totius montis.

Aetnæum Montem non esse profundissimè excauatum, nec vndique perforatum.

Caput VII.

SAtis vetusta est opinio ne dum profundissimas Ætna cauitates habere, sed præterea infra maris superficiem continuari, producique per amplos cuniculos vsque ad radices insularum Æoliarum, atque montis Vesuuij in Campania. Et hoc ab experientia confirmari putabāt, eo quod *cum ventis flammæ exasperantur in Aetna idem quoq; in Vulcanijs Insulis contingit, propterea quod à mari aluntur, tū venti, tum prædicta incendia, dum aquarum cursus raptum secum spiritum in imum fundum trahit, atque ibi suffocatum tandiu tenet, donec per spiramenta terræ diffusus nutrimenta ignis incendit* vt Strabo ait.

Sed merito exploditur hæc portentosa voraginum dissitarum communicatio per cuniculos infra fundum maris progredientes. Primo quia falso fundamento hæc opinio innititur, quibuscumque enim ventis spirantibus abseruatum est, dum ignes

ignes in Ætna arderent in Vesuuio extinctos fuisse; & è contra extinctis ignibus Ætnæis ferbuisse ignes Æoliarum insularum.

Præterea absurdissima videtur productio illa cuniculorum infra fundum maris, & licet adessent, non posset ignis ibidem accendi, aut non posset ab vno monte ad alium remotissimum communicari, cum flamma ex sui natura non deorsum, sed sursum ferri valeat.

Itaque videtur omninò improbabilis Senecæ sententia Epist. 79. *Ignem in Inferna aliqua valle conceptum exæstuare, & alibi pasci, non in ipso monte alimentum, sed viam habere.* Nec maiorem probabilitatem habere videtur sententia eorum, qui censent incendium Aetnæum creari, & pasci in fundo ingentis, amplissimæque cauernę in Aetna excauatæ vsq; ad fundum maris; huiusmodi enim figmenta certis, & indubitatis experimentis refellere satius est, quam argumentis, & rationibus.

Et primo, licet Philotheus, & alij referant accessisse se ad labrum Crateris, vidisseque in perscrutabilem profunditatem: tamen subsequentibus verbis se ipsum euidentissimè redarguit; Inquit enim à densa, & caliginosa nebula, & à tenebris inferioribus impeditum fuisse nè profunditatem prædicti antri omninò perscrutari, & conspicere posset. Illa ergo immensa profunditas fuit potius

tius imaginaria, & conficta, quam vere obſeruata: quod elicitur ex ſequente eius narratione, cum ait fumum,& exhalationes ignitas non ex barathro illo profundiſſimo antri ſurſum aſcendere vidiſſe, ſed ob orificio laterali parum infra labrum crateris excauatum ad inſtar oris fornacis calcariæ. Igitur ſi fumi caliginoſi à prædicto furno laterali propagati impediebant conſpectum partium profundiorum,minimè cõſpicere Philotheus potuit enexhauſtam voraginem. Ab hac inſuper experientia refellitur ſententia Senecæ, & aliorum qui putant ignes propè fundum maris, imò in profundioribus cuniculis accendi. Porrò experientia ſaxi proiecti ab ore crateris,cuius ſonitũ prolixũ, non verò poſtremum ictum percepiſſe refert Philotheus,nõ euincit profunditatem antri vltra centeſimum paſſum extẽdi potuiſſe; eo quod à crebris ictibus ſaxi ad ſcopulos parietum antri Aetnęi non vnicus, & ſingularis ſonus eliciebatur,ſed plures continenter producti, qui extremã concuſſionem occultare potuerunt,cum quilibet ſonus in antris pluribus reflexionibus,& echo reiteretur; hinc fit,vt murmur quoddam prolixum,ſenſim langueſcens exaudiatur, non autem expeditus, & vegetus intergerq; ſtrepitus.

Tandem tota hæc fabula euincitur ab experimento facto ab eodẽ Philotheo, & ab alijs ſequentibus annis, quando non reperit parietes vaſti putei

tei ſupremi crateris ex ſaxis quadratis compoſitos, & perpendiculariter ad Horizontem erectos; ſed cauitatem illam antiquã, quam imperſcrutabilem iudicauerat, poſtea repletam arenis inuenit, formam coni excauati exhibentem, cuius vertex infimus conſpiciebatur parum depreſſus. Igitur ſi cauitas illa repleri potuit arenis breui tempore videtur omnino impoſſibile, vt vltra tertium milliare vſque ad maris libellam extenderetur.

Sed non minori euidentia idipſum euincitur ex eo, quod Mons Aetna, nè dum fumos, & igneas flammas è nouis voraginibus eijcit, ſed præterea ingentem copiam ſaxorum liquefactorum, quæ cũ ſint grauiſſima, nõ poſſent ex fundo ipſius antri eleuari ad altitudinem milliariorum duorum vſque ad nouam voraginem, niſi forſam minutiſſimę ſolum & pulueratę particulę, ſeu ſcobes arenoſæ: Quod pariter confirmatur ex eo, quod ſaxea illa materia fuſa nunquam ferè ab altiſſimo, & ſupremo cratere, ſed ſemper ab aliquo orificio violenter aperto ad latera, & ad fimbriam montis euomitur; quod ſi poſſet moles hæc fluida impelli vſque ad os ſupremi crateris, nec à natiua eius grauitate impediretur, profectò abſque tot concuſſionibus, & terremotibus, & abſque montis ſciſſura tanto ſtrepitu facta liberè egrederetur per ampliſſimum foramen iam diu patens.

Hęc, ni fallor, & incunt lapideam illam ignitam, liquefactamque materiam sedem non solum non habere prope superficiem maris, aut locum profundiorem; Sed contra gigni, accendi, liquefierique in ipsis montis lateribus paulò infra eius crustam, seu superficiem depressis.

Præterea quod prædicta cauitas, seu fornax noua non fuerît profunda, nec commercium, aut communicationem habuerit cum imaginario illo vasto puteo, patulo, & extenso vsq; ad sublimem, & antiquum craterē montis, constat ex his experientijs. Anno 1634. 19. Decembris ex duabus voraginibus è medio costæ meridionalis 9. milliaris à supremo cratere distantibus flumina ignita egressa sunt per 12. dies solidos, quo tempore, neque fumi, aut flammæ ab Aetnæ cacumine exhalabant, & solummodò die primo Ianuarij exigui fumi, per interualla cōspecti fuerunt. Præterea in hac nupera conflagratione ab 11. Martij 1669. vsque ad diem 25. dum è noua voragine tonitruis terremotibus, & eructationibus arenarum euomebatur immensa copia lapidum liquefactorū, ne minimum quidem vltra solitum supernus Aetnæ crater, aut fumi, aut flammę emisit, cū tamē ingenti strepitu, & commotione mons quassaretur, signum euidens, quod antrum ad supremum craterem respondens omninò distinctum erat à noua fornace in montis costa accen-

censa, & nihil inter se commercij, aut communicationis habebant. Adde quod, cum perseuerasset in quiete, & silentio supremus crater vsque ad 25. Martij, tunc primo ingentem fumi columnam ignitam horrendis tonitruis, & concussionibus emisit, postea arenas, & saxeas moles ad insignem altitudinem proiecit, & tandem tumulus ille supremus vna cum ampla planitie arenosa subsedit, atque absorta est: Et quis quæso dubitabit hoc tunc contigisse, cum parietibus intermedijs saxeis, & terreis, qui separabant fornacem de nouo accẽsam ab antro illo vetusto supremi crateris, prostratis, atque discissis, flammæ in noua fornace accensæ, apertis claustris perruperunt, & exitum sibi quæsierunt per supremum craterem; & profecto ordo naturalis exigit, vt quotiescumque magna cauea in visceribus vasti montis effoditur, tunc ab ingenti pondere incumbente mons deprimatur, ac subsideat, eo facilius, quo partes testudinis minus solidè cõnexæ, & vnitæ sunt, vt contingit in aceruo casuali ex saxis, & arenis composito, vel si ex materia lapidea admodum fornicis composita testudo est, post vehementissimas concussiones terræmotuum facilè discindi, & conteri, & grandi ruina supremæ montis partes subsidere possunt.

Ex his ergo nõ ineptè deducere possumus, quod Ætna nullas habeat ingentes cauitates in profun-

dis visceribus propè superficiem maris, sed ijsdem in locis maximè repletum solidum, & saxosum esse, credibile est; quatenus ingens pondus totius montis sua compressione potius condensat eum, & consolidat, quam patiatur cauitates in illis profundis visceribus perdurare.

Ex dictis etiam facilè colligi potest quænam sit interna structura, & constitutio montis Aetnę: Cum enim è supremo cratere profundius antrum ad instar vasti putei, & ampli non valdè deprimatur, & ferè non extendatur vltra passus 100. vt hactenus insinuatum est, oportet, vt pars, quæ succedit solida consistens, & veluti ossea sit. Præterea quia vniuersa eius facies duas supremas Aetnę regiones, syluosam nēpè, & arenosam cōplectēs innumeris cauernulis, & cuniculis perforata est, & passim reperiuntur voragines, ex quibus priscis tēporibus ignes, & fluidæ glareæ prodierūt; cumq; præterea antra, quæ à latere sunt, & cauęę nō ad viscera mōtis profunda pertingant, sed superficietenus parum infra montis crustam se demittant, vt melius postea ostendetur, sequitur Aetnam habere maiorem, interioremque partem firmam, & duram ad instar nuclei, quæ tegitur à crusta solida quidem, sed satis gracili sinuosis ductibus vndique peruia.

De Imperfectione Meteorologiæ Aetneæ ab antiquis traditæ.

Caput VIII.

ABsoluto historico apparatu, antequam Aetnæam Meteorologiam aggrediamur, nõ erit inutile paucis indicare quam oscitanter, rũditer, ac fabulosè à maioribus exagitatũ sit hoc argumẽtum. Et omissis anilibus fabulis poetarum, video priscos philosophos, & nonnullos etiam recentiorum, neque historiam naturalem horum incendiorum perspectam habuisse, neque effectus, atque operationes Aetnæ attentius considerasse, sed tantum fidem vulgarium, & rudium hominum narrationibus, & ratiocinijs adhibuisse.

Ecce primo loco Solinus, & alij miraculum Ætnæ exagerant, quod scilicet in gremio niuium ignes suscipiat, & foueat, cõciliata inter eos amicitia, ità vt se mutuò non destruant. Hæc inquam mera fabula est, videmus enim, quod ne dùm à feruore flammarum, & torrentis fluentium saxorum niues Aetnæ liquefiunt, sed ab afflatu, & leui contactu fumi super illas à vento impulsi & flexi statim dissoluuntur. Et profectò non in vna sede morantur ignes, & niues, cum valdè inter se distent, nec originem ab eodem loco sortiantur; nam illi ab inter-

nis

nis Montis visceribus calidis ascendunt; hæ verò deforis, ab aëre nempè supremæ regionis frigidissimo decidunt. Nec solius Aetnæ hoc priuilegium est, omnes enim excelsi montes à niuibus teguntur, licet subterranea eorum viscera calida aliquo pacto sint. Quia nempè aër purus, atque sincerus ineptus esse videtur ad ignis caliditatem concipiédam, & fouendam, cum componatur ex particulis spiralibus valdè excauatis, & dilatatis, proindeq; ignei feruores à sole immissi non inueniunt in aëre anfractus idoneos, in quibus vinciri, & retineri possint, illa igitur sublimis aëris regio censeri potest sedes Frigiditatis, cuius natura in mera caloris priuatione consistere videtur. Cum è contra particularum aëris infimi cauitates, vt plurimum ab innumeris terrestribus & aqueis particulis repleantur, quæ valdè conferunt ad caliditatem suspiciendam, & fouendam, ne dum quia intra earum porositates, & solidos anfractus igneæ particulæ adeò tenaciter implicantur, impediunturque, vt nequeant facile inde expediri, & abire; sed etiam quia æedem particulæ cauitates aerearum spirarũ replentes naturæ sulphureæ vt plurimum esse solent, quæ fermentatæ caliditatem promouent, & augent, & hinc fieri potest, vt pluuiæ nunquam in altissimis montium culminibus decidant, sed tantummodò in vallibus infernis, propterea, quod à

nimia

nimia frigiditate altiſſimi aëris concreſcunt aquei vapores in niues, quæ poſtea non niſi à caliditate aëris ſubiecti liquefiunt in guttulas exiguas aquæ, ex quibus in deſcenſu ſimul vnitis grandiores guttulæ pluuiales componuntur.

Prætereà aiunt Aetnam ignes euomere, qui vſq; ad mare fluunt, nec declarant quomodo ignis, (qui ex ſua natura flamma rara eſt; ſurſum apta nata aſcendere, & auolare) poſſit ad inſtar aquæ fluentis decurrere deorſum,& ſyluas, & campos deuaſtare. Poſtea circa originem, & materiam ignis Aetnæi mirum quãtum hallucinati ſint; aiunt enim per ſubterraneos ſpecus marinam aquam ad radices,& internas cauernas Aetnæ maximis fluctibus impulsã ſua pinguedine, & ſalſedine materiam igni ſubminiſtrare, ex qua poſtmodum è cratere, & voraginibus eiecta flumina ignita componi autumant.

Alij poſtea ſulphureas quaſdam mineras, atque bituminoſas ad radices montis percolari, aut gigni, & tandem accendi,ex quibus ne dum flammas ſurſum auolantes, ſed etiam maſſam illam fluẽtem, quæ poſtea in ſaxeas moles vertitur, creari poſſe aſſeruerunt. Sed ſatis ſuperque huiuſmodi vanitates ab euidentia ſenſus confutantur. Nam primo loco valde differre videntur veræ flammæ, raræ ſurſum auolantes, quibus ignis nomen legitimè competit, ab illa materia ignita graui, & fluida, quæ

deor-

deorſum ad inſtar fluminis per decliuia montis fertur, & citò in ſaxeas moles transformatur.

Præterea igneæ ipſæ flammæ ab Aetna auolantes non ſunt inter ſe ſimiles, vel ſaltem proprietates habent ſatis inter ſe differentes. Ecce quod perſeuerantes illæ flammæ, quæ vna cum fumis è ſupremo Aetnæ cratere ferè continenter erumpunt, tempore omni obſeruatæ ſunt placidæ, & debiles, rarò, & per breue tempus, extramodum efferueſcere viſæ ſunt; è contra ignes accenſi ad latera montis vehementiorem, & fulmineam naturam referũt, cum ſemper magnis tonitruis, & terræ concuſſionibus ſolidam cutẽ montis diſrumpant, lacerentque, atque arenas, & moles ſaxeas in altum proijciant, & tandem materiam illam ignitam, & fluentem in magna copia producant, & eructent. Et in ſumma eodẽ modo inter ſe differrè videntur prędicti ignes, ac differt flamma ex oleo, aut lignis accenſa, quæ placidiſſimo curſu ſurſum tendit, à vehementiſſimo incendio pulueris tormentarij nitrati, ſeu potius ab igne, qui in fulminibus accenditur, qui ſumma vehementia magnis tonitruis machinas concutit, diſrumpit, omniaque obſtacula proſternit, & tandem ſolidiſſima impedimenta metallica liquefacit; vt vero hæc meteorologiæ pars pro dignitate agitetur, prius in genere de caliditate, & incendijs ſubterraneis aliqua præmittenda ſunt.

De

De Caliditate Subterranea.
Caput IX.

EVidentiſſimum eſt in locis ſubterraneis caliditatem excitari, ac foueri, cum videamus ex profundis terræ viſceribus eructari, atque expelli, nè dum fumidas, & igneas exhalationes, ſed etiam aquas calidas & feruẽtes, vt pluribus in locis thermalibus apparet; dubitatur tamen, ambiginturque de origine, & cauſa prædicti caloris. Ii, qui cenſent elementum terræ frigidum omninò eſſe, recurrunt ad cauſam externam, nempe ad ſolem, quem ſuis radijs, ne dum ſuperficietenus, ſed etiam terræ viſcera penetrãdo caliditatem creare cenſent, à qua diuerſimodè terra alterata innumera mixta producat. Alij vero non ſine ratione negant Solis radios vltra extimam terræ cruſtam penetrare poſſe, cum ſenſu conſtet etiam à feruentiſſimo calore Solis æſtiuo non calefieri terram vltra paucos pedes infra eius ſuperficiem; & interius loca ſubiecta frigida reperiri, ita vt inter ſuperficiem terræ à Sole immediatè calefactam, & interna viſcera montium è quibus fumi, & ignes ægrediuntur intercedat terræ regio valde frigida. Rurſus ſuprema Aetnæ ſuperficies ab ipſis radijs ſolaribus parum, vel nil calefieri manifeſtum eſt, cum non ſolum hyeme, ſed

etiam media æstate intolerabili frigore, & niuibus obruatur; quis ergo credet solis radios, qui eius cutem ne minimum calefacere possunt, valeant intra eius viscera feruẽtissimas flammas accendere? ideo recurrendum esse videtur ad calorẽ subterraneum, qui in ipsis cõcretis terrenis cõmistus reperiatur: & profectò nõ tãtũ in lignis, & mineralibus sulphureis & oleosis caliditatem reperiri manifestum est, verum etiam metalla, ac lapides durissimos continere semina nonnulla ignis patet ex contusione, & contritione, cum ex venis earum scintillæ ignitæ extrudanrur. Vocatur vulgo mistorum caliditas potentialis, quod eatenus verum esse potest, quatenus in eis igneæ particulæ sopitæ, seu potius cõmistæ, & illigatæ non possunt suas vires exercere, nisi vinculis dissolutis exiliendo ad auras igneum splendorem, ac caliditatem ostendant, sed præcipua sedes, seu seminarium ignis videntur esse pinguia corpora cõcreta, vt sulphur, bitumen, & olea, quorum maxima pars, vel tota in flammas ignitas resoluitur.

Vt igitur caliditatis subterraneæ aliquã cognitionem habeamus, oportet primo, vt originem corporum sulphureorum, & bituminosorum inquiramus, scilicet videndum an prædicta corpora generentur de nouo, an verò in ipsa terra perpetuò existentia detegantur, aut ab vno ad alium locum

trans-

transferantur, & si hoc verum est, cur successu temporis post plura sæcula non estinguuntur, atque consumuntur cũ accensa perpetuò ad auras auolẽt.

Secundo loco videndum est quomodo caliditas, quæ omnino sopita, & gelida iacet in prædictis corporibus oleosis excitetur, augeaturque. Et tandem quomodo, & quare aliquando in flammas abire possit.

Quo ad primum Chymici, & alij nonnulli censent sulphuream, nempè accensibilem, & igneam materiam ingenerabilem prorsus esse, & incorruptibilem, & tantummodo segregari, aut transferri ex vno ad alium locum posse; sed nunquam deficere; eo quod omnia corpora terrena componuntur ex sulphure, tamquam elemento. Præterea aiunt nunquam ignem, seu sulphur accensum perire, aut omninò destrui, licet per auras videatur dispergi & dissipari, cũ denuo decidat, misceaturque cum alijs concretis, & mistis.

Sed non videtur impossibilis generatio materiei sulphureę cum alia innumera concreta de nouo gigni videamus, sic terra illa, ex qua halinitrum per aquæ infusionem extractum est, denuo in antris tectis fermentata, successu temporis halinitrũ eadem copia profert. idq; præterea alijs innumeris exemplis confirmatur. quis enim crederet ex aqua pura sulphur, & halinitrum educi potuisse? & tamen

plantæ ex pura aqua procreatæ non exiguam copiam sulphuris accẽsibilis, & halinitri continere manifestum est. Videntur ergo gigni, vel congregari sulphureæ, & halinitrales misturæ à vi analoga virtuti seminali; veluti à minimo fermento massa farinæ vniuersa fermentatur, acciditatemque acquirit; pariterque halinitrum, seù ammoniacum ex calce creatur in edificijs recentibus vmbrosis, & madidis: qui sales ab igne calcinante originem habere videtur, veluti spiritũ vini in granulis vuæ à Sole produci suis radijs calefacientibus censendum est. Preterea sulphur vulgare Puteolis, & alibi post primam eductionem eadem fouea exhausta, denuò successu temporis regeneratur, pariterque in fodinis ferreis cuniculi, & foueæ prius excauatæ postea eodem metallo repletæ reperiuntur: immo excrementa rubiginosa progressu temporis in fodinam metalliferam commutantur; nec dici potest illuc è locis remotis materiam sulphuream, aut ferream percolari; nam post tot sæcula tandem sulphurea fodina omnino exhauriretur; & insuper purgamenta illa rubiginosa simul coaceruata in campis apertis, quæ denique in optimum ferrum abeunt, non aliundè aduenientem metallicam substantiam suscipere possunt. oportet igitur vt ex ipsa massa fermentatione quadam procreetur.

Præterea saxa, quæ ab igne fornacis in calcem

redu-

reducuntur acerrimo sale abbundare manifestum est. Et in summa sicut non miramur ex eadem gleba arida, & insipida educi, & procreari pinguedinem, sulphuream in Oliuis, bituminosam in Pinis, salem dulcem in mellitis floribus, & in arundinibus saccarinis, accerrimũ in raphano, & innumera alia vegetabilia, & animalia ex suis seminibus de nouo procreari, ita eodem ferè modo possibilis erit concretio, & genesis minus difficilis salium, sulphuris, & halinitri.

Ex dictis igitur fateri cogimur corpora sulphurea, & nitralia non esse prima elementa, sed potius esse concreta, ex prioribus alijs corporibus cõposita tamquam ab elementis; Sed quomodocumque res se habeat, fieri posse videtur, vt in eijsdem locis subterraneis materia sulphurea, bituminosa, & halinitralis semper abundet, sicq; accensibilium corporum congeries & compositio perennet; siue quia ibidem generatur ex alijs primis elementaribus corporibus, siue quia colligitur per poros, atque canales subterraneos, siue qualitercunque de nouo intra viscera terræ coaceruatur.

Transeo modo ad calefactionem fermentatiuã. Constat experientia innumera corpora, tum mineralia, tum vegetabilia absque eo, quod à calore Solis, vel à b externo igne calescant, dum macerantur, fermentantur, & putrescunt in locis clausis, aut

sub-

subterraneis sponte sua caliditatem manifestam acquirere: patet hoc euidentissimè in Fimo, leguminibus, aceruis herbarum contusarum, & aliarum rerum. Causa huius effectus esse videtur copia sulphuris, seu corporum igneorum, quæ in omnibus mistis corporibus reperiuntur, hæc vero ignea semina ex sui natura mobilia cum sint, quoties contusione, aut putrefactione relaxantur partes mistorum, tunc prædictæ igneæ exhalationes solutis vinculis libertatem nanciscuntur, & proinde ex porulis illorum corporum, in quibus nectebantur exiliunt, & alia circumstantia corpora penetrando calefaciunt, & sic ex varijs igniculorum commotionibus caliditas illa fermentatiua effici, ac creari potest.

Adest prætereà alius modus excitandi caliditatem absque super exposita diuturna putrefactione, & fermentatione mistorum. Infunde aliquas guttas olei chalcanti, seu Vitrioli in oleum Tartari, & statim ambo illos liquores, qui sẽsu iudice frigidi erãt, vehementissimè videbitis feruere, & incalescere.

Insuper si vulgari calci aqua infundatur, vel vapores aquei eam madefaciant, statim feruescere, & fumos eijcere eam videbimus: Cumque huiusmodi calefactiones non indigeant motu, & confricatione, quæ tantum corporibus duris, & agitatis aptari potest, nec à radijs solaribus, aut ab alio actuali

incen-

incendio dependeant, deducimus quod in locis clausis subterraneis facilè potest caliditas excitari, & augeri, aut fermentatione, quatenus ignis semina dissoluta caliditatem in corporibus putrescentibus creant, aut veluti ex oleorum chalcanti, & tartari mistione excitantur, commouenturque ignei corpusculi, qui ibidem præexistebant, aut quia euenis saxi in calcem redacti, ab aqueo humido dissolutis vinculis, minima ignea prodeunt, quę accensionem illam excitant.

Sed hic animaduertendum est, quod si in locis subterraneis Aër non contineretur, aut non communicaretur, tunc prædictæ igneæ exhalationes minimè sursum ascendere possent, sed tantummodo vagis, & irregularibus motionibus agitarentur, & reflecterentur hinc inde; & hæc agitatio sufficientissima causa esse videtur conseruationis, & incrementi, internæ caliditatis, & fermentationis corporum subterraneorum.

At quia in locis subterraneis, aut intra fluida aquea, & simul in porositatibus lapidum, & mineralium continentur innumeræ particulæ aëris, vt obseruationes nostræ euincunt: pariterque verum est vndique terram porosam esse, ideoque aërem posse ad loca subiecta perduci; fieri potest vt exhalationes igneæ superius expositæ in visceribus terræ libertatem nactæ, discretæ, & vinculis solutis

sursum

ſurſum poſtea vergant; nam, vt oſtenſum eſt in noſtro libro de motionibus à grauitate pendentibus, nulla Leuitas poſitiua in rerũ natura datur; proindè exhalationes illæ ſubterraneæ niſi ab aëre, aut ab alio fluido corpore exprimerentur, nullo pacto ſurſum aſcendere niterentur. Hinc fit vt à ſubterranea fermẽtatione, nè dum variè diſſoluantur componantur, calcinenturque partes ſulphureæ, ſalinæ, & bituminoſæ, ſed etiam attenuatæ in ſpiritus à preſſione aëris, ſeu aquæ extruſæ, & per terræ laxitates penetrantes cogantur ad auras verſus ſupremam terræ ſuperficiem auolare, & hac potiſſimum ratione Puteolis, non ſolum aquæ termales infra terram incaleſcunt, ſed etiam fumi ſulphurei, & bituminoſi prodeunt, ſecum deferentes minimas exileſque particulas, quas ſulphuris flores vocamus, quæ poſtmodum in cruſta terræ, veluti in collo, & pileo Alembici vniũtur, & concreſcunt, & hæc cauſa eſſe videtur ob quã Sulphur, & Nafta, & Bitumen in ſuperficie terræ coaceruatum colligitur.

Quomodo Puluis Pyrius, & aliæ ſimiles miſturæ incendia Vehementiſſima concipiant.

Caput X.

SEd vlterius procedendo videndum eſt modò quomodo materia ſulphurea, bituminoſa, & hali-

halinitralis in antris Ætnęis, & Vulcanijs accendatur, ad quod manuducimur exemplo pulueris nitrati bellici, qui componitur ex ſulphure carbonibus, & halinitro; exceditque halinitrum ſingula reliqua ingredientia aliquando in proportione tripla, aliquando quintipla, aliquando decupla. Hæc optimè contuſa, puluerata, & commiſta, & poſtmodum in granula concreta à contactu ignis actualis flammam ampliſſimam, vehementiſſimamque concipiunt, quæ ineffabili vi in cuniculis ſubterraneis, ſeu minis concutit, frangit, ac diſijcit ædificia, turres, & propugnacula ſolidiſſima, ponderoſiſſimaque ſuperincumbentia.

Verum circa vſum partium pulverem pyrium componentium non omnes conueniunt. Inquiunt enim aliqui Sulphur prius inflāmari, à quo halinitrum accenditur, & ſua difflatione flammam ſummè amplificari; carbones verò adhiberi putant, vt non nihil remoretur incendium halinitri: Quod mihi omninò improbabile videtur. Cenſeo enim carbones præclarum vſum habere, & vices ſupplere ellychniorũ oleo imbutorũ, aut ſulphuratorum, qui ne dum facillimè, & citiſſimè accenduntur, ſed pręterea ampliorem, & viuidiorem flammā creant, quàm ſulphurea, vel bituminoſa maſſa, quæ dum in fluorem abit poros obſtruit, è quibus ſpiritus accenſibiles exire debuerant: itaque carbones illi

puluerati, & ſulphurati cuncti ſubitò vertũntur in totidem prunas, ſeu exiguas cãdelas accenſas, quot ſunt granula carbonum: tales inquam prunæ, vel flammulæ innumera granula ambientia halinitri eodem ferè momento accendunt, quæ producunt innumeras veſiculas, ſeu ampullas vehementiſſima difflatione ſeſe dilatantes: hæ omnes veſiculę ſimul coaceruatæ ſua mole amplitudinem maximam occupant, & ſuis ictibus multiplicatis, & continenter ſuccedẽtibus ingentem impetuoſam, furibundamque vim illam concuſſiuam creare poſſunt, vt in noſtro opere de vi percuſſionis inſinuauimus. Hæc mea coniectura confirmari videtur ex eo, quod halinitrum minimè accendi, inflammarique poteſt à ſimplici calore, ſed requiritur viua flamma, vel cõtactus prunarum; Nam in vaſe contentum incaleſcit, tantummodo liqueſcit, & ſpumoſam quamdã ebullitionem ſuſcipit.

Notandum præterea eſt, quod aër inter granula pulueris pyrij diſſeminatus neceſſariò requiri videtur ad accenſionem momentaneam efficiendam; nam ſi eadem maſſa pulueris pyrij ad inſtar tophi, vel glebbæ concreſcat, aut malleo contuſa reddatur ſolida ad inſtar ſaxi, tunc non accenditur tota maſſa ſimul, ſed lentè ſuperficietenus flammam veluti lambentem creat, quæ ſucceſſiuè & longo tempore ſubſequentes partes vnã poſt aliam accẽdit.

dit. Quando verò diuiditur puluis bellicus in granula minuta, quæ necessario plures aëris particulas intercipiunt, facilè omnia grana simul accēduntur, quatenus flamma neque viuere, neque accendi potest, nisi adsit præsto aër, à quo exprimatur, & in quem difflari quodammodo possit: Verum cum granula prædicta vulgaris pulueris pyrij sint quoq; massulæ quædam concretę, induratæque, adhuc difficultas aliqua, & morula obijcitur productioni, extensionique flammæ momentaneæ; quod preclarè confirmatur ab hac experientia, si prædictus vulgaris puluis pyrius minutissimè contundatur, atque intra bellicum tormentum paruum, & breue leniter immittatur absque vlla compressione, ita vt particulæ eius maximā laxitatem retineant, proindeq; inter puluisculū illū intercipiātur multo frequētiores innumeræ aëris particulæ; tunc videmus quod ab igne actuali per spiraculum communicato, momento puluis accenditur, & multo longius glandes plumbeas, & maiori vi, & fragore proijcit; signum euidens, quod particulæ illæ minimæ pulueratę, simul, & ferè eodem momento flammam concipiunt, proindeque ex innumeris difflationibus granulorum halinitralium componitur illa maxima, & vehementissima rarefactio, & dilatatio, quæ glandis proiectionem efficit.

Et profectò admiratione digna est immensa illa

vis,qua ingentia pondera,& ſaxa duriſſima,& conſiſtentia impelluntur, arietantur, & franguntur à corpore tam raro, & fluxili, & cedenti, veluti flamma eſt, quæ nullam duritiem pre ſe habere videtur; ſed licet effectus ſit conſpicuus, & compertus in prædictis cuniculis, ſeu minis, & in terræmotibus, cauſa tamen peti debet ex vi, & energia percuſſionis, quæ vt demonſtrauimus in noſtro opere de vi percuſſionis ſuperare poteſt quamcumq; inertem, & immobilem reſiſtentiã dummodo infinita nõ ſit.

Induſtria Chymica præterea adinuenit aliam accenſibilem compoſitionem, quæ maiorem vehementiam, & robur habere videtur, & magis aſſimilatur igni fulmineo, quam ei, qui ex puluere bellico gignitur, vocaturque Aurum fulminans: huius compoſitio talis eſt: exſoluitur aurũ purum, æs, vel ferrum aqua ſtygia, ſeu Regia, & poſt diſſolutionem infuſo Tartari oleo, metallum in aqua diſperſum, diffuſum, & ſubtiliſſimè pulueratum præcipitatur, collectumque in fundo vaſis, exſiccatumque, ne dum igne viuo, ſed à quocumque leui calore Solis, Fimi, vel Animalis accenditur; & hic ignis, ne dum ſtrepitum edit, ſed etiam vaſa, in quibus cõtinetur diſrumpit, perforatque, etiam deorſum vergendo, non ſecus, ac ignis fulmineus facere ſolet. In Hac compoſitione, vt preclarè Gaſſendus animaduertit, relictæ particulæ olei tartari vices ſup-

plere videtur ſulphuris combuſtibilis, cum ex vini fæcibus extrahatur, abundentque vina ſpiritu ſulphureo, ſeu accenſibili a Solis radijs in vuis immiſſo; præterea aqua regia conſtat ex halinitro, chalcanto, & ſale ammoniaco, vel communi, ex quibus vehementia halinitri augetur, & ideo difflationem illam vehementiſſimam creare poteſt, quatenus in ipſo auro diſſoluto, particulæ aquæ Regiæ ſcilicet halinitri, & ſalium commiſtæ remanent. tandem puluis metallicus officium ſupplet globulorum tormentariorum, & ab his vehementiſſima vi motiua affectis laminæ in quibus Fulminans aurum accenditur percutiuntur, perforanturque; notum enim aliundè eſt corpora magis ponderoſa, & conſiſtentia vehementiorem impetum proiectitium concipere, diutiuſque retinere, quam leuia, & fluxiliora corpora. Quod verò Chalcantum, & metalla vim quoque ei addant, confirmatur, ex eo, quod ſi addatur vna vncia hydrargiri vulgari pulueri tormentario maiorem vim, & energiam ei confert. Calx quoque magnopere conferre videtur tum ad acrimoniam, tum ad accenſionem. Videmus enim ex ſulphure, nitro, bitumine calci viuæ admiſtis maſſam confici, quæ leni irroratione, aut ſputo accendatur,

Quo-

Quomodo, & quare Ignis in Aetna accendatur. Caput XI.

QVia, vt dictum eſt, Mons Ætna abundat hiſce corporibus accenſibilibus, nempè ſulphure, bitumine, halinitro, vitriolo, Mercurio, tartaro, ſaxis calcarijs, & alijs mineralibus, vt patet in eius incendijs ex materia ſulphurea eiecta, bituminoſa, & ex ſale ammoniaco, qnæ omnia calore, odore, graui, & alijs proprietatibus dignoſcuntur; Et confirmatur ex fodinis bituminoſis, quę pluribus in locis Aetnæ deteguntur; cumque prædictæ materiæ calore ſubterraneo poſſint fermentari, & commiſceri, facilè perſuaderi poſſumus in cryptis eius componi poſſe miſturas, nedum ſimiles pulueri pyrio bellico, ſed etiam auro, aut metallo fulminanti, vel maſſæ illæ accenſibili à ſimplici ſputo.

Et ſiquidem ad perfectam commiſtionem, & præparationem à ſimplici calore fermentatiuo reduci non poſſunt; ſufficit tamen vt materiæ ſint preparatæ, & proximè diſpoſitæ, vt poſt flammæ conceptionem in ipſo actu conflagrationis perfectionem acquirant, & ſimul terram ambientem vitrificent, & reliquas omnes operationes eliciant.

Remanet modo conſiderandus modus, & cauſa

accensionis prædictæ materiæ: & constat ex superius dictis, quod flammæ nullo pacto accendi possunt in locis clausis, & aëre priuatis; immo etiam in vasis, seu antris, vbi aër vndique clausus retinetur, flamma nullo pacto perdurare, & viuere potest: Exigitur enim necessario, ne dum presentia, sed etiam agitatio, & fluxus aëris ad hoc, vt fumi pingues, sulphureique expansionem illam, & velocissimam diffusionem flammeam acquirant, reticneantque, & insuper aër externus vndique flammam exprimendo, educat, & sursum impellat; sic videmus quod ne dum ligna, sulphur concretum, olea, & bitumina, sed etiam spiritus vini non accenduntur, neque inflammantur vniuersæ, & in eorum internis, & profundis partibus, sed solummodo in externa eorum superficie; neque ipsimet liquores, aut materiæ concretæ per se, & immediatè accenduntur, sed tantummodo fumi, atque spiritus è poris massæ eius egredientes inflammantur, cum aliquantulum distant, remouenturque à prædictis oleis; & hoc euidentissimè conspicitur, quando è lignis prodeunt quædam spiramenta fumosa, quæ accenduntur, dum distant per digitum integrum à lignis, vel carbonibus accensis. Estque adeo necessaria aëris præsentia, & fluxus ad flammæ productionem, perseuerantiamque, vt non solum ignis vulgaris, sed etiam splendida illa corruscatio Cy-

cen-

cendularum, lignorum putridorum, & ossium, atq; partium intestinarum piscium minimè appareat in locis, ex quibus aër, vel omninò, vel magna ex parte tollitur, vt primo omnium expertus est eruditissimus, & diligentissimus Boyle mediante sua machina Pneumatica, & apud Academiam Mediceã experimentalem in instrumento Torricellianio, facto vacuo, obseruatum est. Ex quo valde Verisimile putandum esse quoq; splendorem illum Cycendularum, & rerum putridarum flammam quandam tenuem, rarissimamq; cuius caliditas ob eius debilitatem minimè nostrum tactum afficere potest.

Hinc colligitur, quod materia accensibilis in cryptis Ætnæis quantumuis præparata, & disposita nunquam tamen accendi, & inflammari potest in locis interaneis omninò clausis, & separatis è cõmercio aëris: sed necesse est, vt prædicta antra valdè proxima sint superficiei, seu crustæ Montis; & præterea adsint putei, aut foramina exigua, & spiramenta ad aërem externum admittendum.

His suppositis animaduertendum est pluribus modis posse materiam pinguem, accensibilemque flammas concipere: Primo si flamma, vel prunis, scilicet igne actuali tangatur. secundo si absque actuali igne saxa calybe concutiantur, aut metalla, ligna, vel saxa inter se confricentur, tunc scintillæ ignitæ extruduntur è venis eorum, quæ postea sul-

phu-

phuream materiam accendere queunt. Tertio radij ipsi solis refracti, vel reflexi coeuntes ardorem, & incendium creare possunt, non quidem in ipsis bituminibus & oleis per se sumptis, sed in festucis aut lignis, aut carbonibus, præcipuè colore atro tinctis, in eis existentibus. Quarto incendium excitari quoque potest ab ipsamet aqua simplici, si instilletur super calcem. Quinto loco à quacumque caliditate tepida in Auro fulminante flamma, & incendium cõtinuò, & vehemẽtissimè excitari potest.

Licet his omnibus modis possit materia sulphurea, & halinitralis in cryptis Ætnęis flammas, & incendia concipere; nihilominus tribus postremis modis expositis eam creari verisimilius videtur. Cogita in crypta aliqua laterali parum dissita à cute montis Ætnæ collectam, præparatamque fuisse copiã sulphuris, bituminis, halinitri, &c. quæ à calore subterraneo fermẽtata, & rarefacta, repleat, & occupet foraminula, seu cuniculos aliquos productos vsq; ad externã cutem montis aëri contiguam.

Hæc foramina vicem supplebunt spiraculorum machinarum bellicarum, quibus ignis applicatur, vt inde repat vsque ad tormenti cauitatem, & inibi contentum puluerem pyrium accendat; Sic in casu nostro qualibet leui aspersione guttulæ pluuialis, vel fontanę aquę, vel roris, aut simplici caliditate Solis, aut à subterraneo calore proculdubio ab ini-

tio accendi poteſt ignea illa materia Ætnæa, ex qua per prædicta ſpiracula communicata flamma, vſque ad cauernæ viſcera, ibidem ali, continuarique poteſt, & reliquos effectus, quos videmus, producere.

Poſſet etiam accenſio inchoari in ipſis internis fornacis, ſeu antri viſceribus, ſi fluxũ illũ aeris per fiſſuras, aut per foramina reciprocari intra cauernã nihil impediat. Et licet omnibus hiſce modis accenſio fieri in Ætna potuerit; illam tamen, quæ ab aquę irroratione in calce excitari ſolet veriſimilius contingiſſe hæ obſeruationes ſuadere videntur. Horti contigui muris auſtralibus Vrbis Catanenſis à glarea tecti, & repleti adhuc fumum, & tenuem flammam eructant ijs in locis præcisè, vbi excauati putei fuerant ad hortos irrorandos; & cum ab anno præterito igne voraginis prorſus extincto, noua materia accenſibilis per cuniculos ſubiectos non amplius fluat, dicendum eſt ijs in locis remanſiſſe, vel fermentatam fuiſſe congeriem ſulphuream, bituminoſam accenſibilem; at quia hoc non contingit niſi in locis illis aquoſis, non verò alibi in locis aridis, licet illis propinquis; & ſimiliter poſt pluuias vniuerſa illa glarea exhalationes fumoſas emittit: veriſimile eſt ſaxa aliqua calcinata à præterito incendio ſenſim madefieri à vaporlbus puteallbus, aut à pluuia, & proinde incaleſcere, & reli-

quias

quias ſulphuris, bituminis, & halinitrales accendi, & poſtea exhalare fumos ammoniacos: hoc autem in glarea intra mare prouecta non contingit, quia maris vndæ ſubito ſales diſſoluerunt, diluerunt, & calcem omnino extinxerunt.

Porro ſemel inchoata accenſione neceſſe eſt, vt reſoluatur materia illa accenſibilis in ampliſſimos vapores, qui antra concutiendo, ne dum terræmotus vehementiſſimos in cruſta Montis producant, ſed præterea parietes laterales arietando, ſi fortè fragiles, tenueſque fuerint diſrumpāt, & ſic per cuniculos, & antra vetuſta infra cruſtam Montis excauata magno impetu, & copia ferantur atque cōcuſſiones illas, & mugitus efficiant: Interim apertis, & dilatatis plurimis in locis alijs foraminibus, & ſpiramentis flatus geniti per aliqua eorum egrediuntur, dū intera per alia aêr fluens ad inſtar follium flammas inchoatas excitat, eiuſque feruorem, & reuerberium auget: Præterea prædicta materia accenſibilis, prout ſenſim inſtillatur, fermentatur, & in calcem redigitur, fieri poteſt, vt ſucceſſiuè accendatur: & ſiquidē proxima fuerit ſupremo Aetnæ crateri, quod eſt os fornacis perpetuò patens, reſeratumque, tum percipimus, quod flammæ continenter intus genitæ ſemper quoque exſpirant, & emittunt per os illud fumos, raro flammas viſibiles, niſi forte cum venti proximam fornacem agitantes

insufflantesque copiosiorem flammam eliciunt, & in conspectum dant. Non enim nouum est incẽdia à vi ventorum valdè augeri, & ampliari.

Si verò in fornace illa suprema accensibilis materia copiosè aliundè subministraretur, aut molibus saxeis os eius occluderetur, tunc facilè percipimus, quod incẽdium illud clausum ad instar pulueris pyrij in cuniculis subterraneis, *seu minis*, accensi, magno impetu, concussione, & tonitruis frãgeret, ac disrumperet claustra, & fragmenta saxea, & arenosa sursum eijceret, cum ingentibus globis, & voluminibus fumosis, ac flammeis.

Tandem quia Mons Ætna à crusta quadam tenui tegitur pluribus in locis interius excauata, & perforata, atque vniuersa eius interna moles solida est ad instar nuclei, vt dictum est. Non erit impossibile, vt prædictus solidus internus mons, seu nucleus venis plurimis, ne dum sulphureis, bituminosis, & salinis, sed etiam metallicis abundet, hi inquam sales, & sulphur sensim genita, vel collecta instillari, & defluere possunt intra cauitates decliues subter crustam montis latentes, & ibidem progressu temporis collecta, commista, macerata, & fermentata possunt incrementum, atque maturitatem incendio aptam acquirere, & tunc subsequi posse conflagrationes, & incendia ex dictis manifestum est.

De

De origine, & productione vitrificatæ materiæ fluidæ è voraginibus Aetnæis iectæ.

Caput XII.

POstquam de materia flammæ, & de modo accensionis eius abundè egimus, subsequi debet examen fluoris illius, qui in saxa vertitur. Verissimum profectò est, vt eruditissimus Franciscus Aretius nobilis Siracusanus mecum animaduertit, sulphur, & bitumen ignita, & liquefacta intra Aetnæ fornaces nequaquam verti, transformarique posse in vastas illas moles saxeas, nigricantesque, quas glareas vocamus; sed potius censendum est terram, & arenam Aetnęi Montis à feruentissimo igne in eius fornacibus torreri, concoqui, atque in fluorem vitreum verti, & post modum ad aëris conspectum concretionem, duritiemque acquirere. Quod non minus eleganter, quàm eruditè Virgilius insinuauit, expressitque hisce carminibus.

Vidimus vndantem ruptis fornacibus Aetnam,
Flammarumq; globos, liquefactaq; voluere saxa.

Videmus enim, quod in fornace vitraria ex sulphure, & bitumine liquefactis nunquam vitrum efficitur, sed requiruntur marmoreæ glareæ, aut arenæ lixiuialibus salibus admistæ, quæ ab ignis feruore, ne dum dissoluuntur, sed etiam funduntur, & acqui-

runt

runt vitream consistentiam. Præterea in fornace vitraria actu accensa feruente, & vndique clausa remanentibus tamen exilissimis spiramentis, ignis violenter inclusus vim faciet, vt exitum ad auras sibi quærat, & si fortè latus, seu crusta vasis vitrum fusum continentis satis gracilis, & dissipabilis fuerit, subsequi facilè poterit ruptio, & diffractio parietum illius non absque concussione, & strepitu, & ab aperto foramine prosilient vna cum fumis, & flammis, primo saxeæ partes parietis diffracti, quæ orificium obturabant, & postea vitrum fluidum feruentissimum è prædicto foramine egredietur, quod citò ad conspectum aëris concrescet, & duritiem lapideam, frangibilemque acquiret.

Eodem propè modum modò philosophandum mihi videtur de Aetnęis conflagrationibus. Cogitandum est in profundioribus, & lateralibus Aetnę cuniculis clausis coaceruatam materiam accensibilem esse, quæ vehementer conflagari possit, vt puluis nitratus bellicus, & insuper habeat pabulum diuturnum, & perseuerans; Quod aut aliunde subministretur per terræ porositates, aut ibidem existat, sed talis consistentię vt tantummodo eius superficiales partes comburi, & inflammari possint, illæ nimirum, quæ aërem tangunt, non vero profundiores, vt contingit in cereis candelis.

His positis effici potest inflammationis initium

in

in prædictis cuniculis Aetnæ vndique clausis, sed exiguis aliquibus spiraculis patentibus; à qua deinceps ambiens terra, & saxa vehementi igne excalefacta liquefiant, vt in fornace vitraria contingit. Postea superabundãte feruore, & incendio primò crusta montis concutietur, & sic terręmotus ante eruptiones in Aetna fient; postea subsequentur mugitus, & cuniculorum parietibus in locis minus resistentibus diffractis, orificium aperietur, ex quo arenæ, & fragmenta lapidea, & fumi ingentibus vlulatibus, & tonitruis erumpent; & tandem terra iam vitrificata, & in fluorem versa per foramen egredietur, atque per loca decliuia excurret, & ad aëris conspectum concrescet, duritiemque saxeam acquiret; deindeque diffringetur in plurima fragmenta glareosa, quæ vlterius impellentur à nouo fluore superueniente, & sic facilè fieri potest, vt torrens ille glareosus creetur.

Hactenus huius effectus possibilitatẽ indicauimus; restat modo, vt probabilitatem eius exemplis, & rationibus confirmemus.

Et primo quod terra arenosa, & saxa glareosa, ex quibus cortex Ætnæi montis constat, possint à feruenrissimo eius igne dissolui, & liquefieri ad instar metalli, vel vitri fusi constat experientia: nam obseruamus quod in fornace reuerberij prædictæ arenę facilè fusionẽ patiuntur, si ijs addantur aliqui

sales,

ſales, vt halinitrum, tartarum, vitriolum &c. & hoc pariter obſeruatur in vitrarijs fornacibus; ſi enim glareæ marmoreæ, aut arenæ abſque ſalium admiſtione in fornacibus immittantur, negant vitrarij diſſolui ſemper, aut fundi poſſe, at ſi ijs admiſceantur ſales lixiuiales ex cineribus confecti, citò in fluorem vitreum vertuntur: cumque in cuniculis, ſeu fornacibus Ætnæis ſulphur, & ſales quam plurimi reperiantur, vt dictum eſt, & conſtat ex magna copia ſalis ammoniaci, quod ex fiſſuris glareæ egreditur, & colligitur: ergo pari modo in cuniculis Ætnęis terra arenoſa fundi, & vitrificari debet, ac in vitraria fornace contingit; Id ipſum præterea confirmatur ab experientia facta Catanæ: ibi enim in fornace vitraria poſita fuerunt vaſa illa, in quibus vitrum coqui ſolet, (quæ mortaria artifices vocant) facta ex ſaxis glareoſis nigris, & ferrugineis olim ab Ætna eiectis, & hæc ab ignis feruore prius liquefacta fuerunt, quam arenæ in eis contentæ in vitreum fluorē diſſoluerentur. Hinc mirari licet incoſtantiam Carreræ, & pertinaciam multorum, qui negant glaream fluentem ab Ætnę voraginibus gigni potuiſſe ex arena, aut ex antiquis ſaxis Ætnęis, & hi profectò decipiuntur ab hac experientia, quotieſcumque, aut in torrentem glareoſum Ætnæum ignitum rubicundum, & candentem proijciuntur arenæ, vel ſaxa, licet cooperiantur ab ardente ma-

teria

teria fluida, veluti à calce, vel gypſo in parietibus ſaxa circumdantur, non tamen liquefiunt, ſed remanent intacta eiuſdem figuræ, & conſiſtentiæ quã prius habebant.

Non vident hi authores, quod materia illa fluẽs per campos apertos minimè retinet feruentiſſimam caliditatem, quam in fornacibus habebat; & proindè non poteſt fundare, & liquefacere arenas, & ſaxa admixta; ſicut in fornace vitraria extracta, maſſa vitrea è fornace ad aërem externum, ſi ei miſceantur aliæ concretæ, & frigidæ particulæ vitreæ, vel arenoſæ, non poſſunt à feruente illa maſſa diſſolui, & liquefieri, propterea quod requiritur valdè intenſus gradus caliditatis perſeuerans adhoc vt arena, & vitrum ſolidum, & frigidum liquefiat; quod euincitur ex eo quod eadem fragmenta arenoſa, & vitrea frigida, & ſolida intra eandem fornacem immiſſa ſubito liquefiunt. Igitur dubitandum non eſt fluorem glareoſum genitum fuiſſe ex arenis, & ſaxis contentis intra ardentes cuniculos, ſeu fornaces Ætnæ.

Decipiuntur pariter illi, qui cenſent materiam, ex qua gignitur glarea fluẽs, eſſe metallicam; ex eo quod funditur ad inſtar metallorum: quaſi non adeſſent fornaces vitrariæ, in quibus terra, & arena ſimplex in fluorem vertitur, non ſecus, ac metalla; Sed his omiſſis luculentiſſimo experimento no-

ſtra ſententia confirmatur. Intra fornacem calcariam, ſi diù teſtę, & laterculi coquantur, tandem nigrorem acquirunt, & inflectuntur vt cera, commiſcentur, & liqueſcunt ad inſtar vitri fuſi; & poſt refrigerationem vitream cõſiſtentiam, nigricantem, & opacam acquirunt, omninò ſimilem fragmentis glareæ ex fornacibus Aetnæ eiectis. Stultè ergo reputantur bitumen, aut metallum concreſcere in glaream, quãdo ibidem terra, & arena preſtò ſunt, quæ facillimè vitream conſiſtentiam acquirere poſſunt.

Sed negotium faceſſit aſpera figura, & opacitas glareæ, quę minimè vitro competere videtur, quod externè leuigatum, internè vero conformis conſiſtentiæ eſt, & præterea tranſpicuum. Hanc difficultatem ſufficientiſſimè diluit exemplum laterculorum in fornacibus diù decoctorum, quæ fluorem, & conſiſtentiam vitream acquirere manifeſtum eſt, cum tamen ſuperficiem aſperam, & inæqualem retineant, atque opaca omnino ſint. Sed ratio quare Aetnęa glarea aſpera, & opaca eſt, peti debet ex difformitate materiæ vitrificatæ, Si enim miſceantur arenulæ Siliceæ inter vitream maſſam liquidam efficient conſiſtentiam aſperam, & opacam. Pariterque ſi in eadẽ vitraria fornace apponãtur arenæ diuerſarũ cõſiſtentiarũ, quarũ aliæ particulæ minutiores ſint, aliæ verò grandiores, & ex diuerſis lapidibus

dibus; nẽpè ex marmore, pumice, lapide nigro, viridi, & alijs innumeris, tunc conficitur maſſa vitrea impura, opaca, & aſpera; ſecus autem ſi ex eadem maſſa lapidea candente eiuſdẽ conſiſtentiæ, & minutiſſima arena conficiatur, tunc enim vitrum puriſſimum, læuigatum, & tranſpicuum conſurgit.

Sic pariter quia terra, & arena in viſceribus Ætnæ contenta non æquè contuſa, nec homogenea, neque eiuſdem conſiſtentiæ eſt, conſurgit maſſa vitrea, impura, & quodammodo lutoſa, & ſic mirum non eſt ſuperficiem eius externam eſſe valdè inæqualem, aſperam, & omnino opacam. Nulla enim alia de cauſa fluores homogenei, & eiuſdem conſiſtentiæ explanantur, læuiganturque, niſi quia conſtant ex particulis minutiſſimis eiuſdem figuræ, & conſiſtentiæ, & grauitatis, & proindè non impediuntur, quin æquali niſu ferantur deorſum, ſeu inter ſe vniantur; at quando partes non ſunt eiuſdem magnitudinis, neq; ponderis, neq; cõſiſtentiæ, neq; figuræ; tuuc aliæ quidem poſſunt liquefieri, aliæ nõ; aliæ magis deorſum excurrere, aliæ vero eminere, vt lignum ſuper aquam innatans: proindèque neceſſario componitur externa ſuperficies inæqualis, conſtans ex monticulis, ſeu verrucis, atque ex vallibus innumeris, ideoque aſpera erit. Hæc eadem inæqualis, & difformis partium conſtitutio vt contingat quoque neceſſe eſt in partibus internis eiuſ-

dem glareæ per vniuersam eius profunditatem; ex qua proinde sequitur opacitas eius.

Præterea alia de causa superficies externa glareæ impuræ post refrigerationem non potest esse perfectè læuigata, sed erit aspera, ex vndis, & monticulis composita: in his enim proculdubio externa superficies aëri contigua concrescit, licet duritiem omnimodam non subito, & vbique acquirat; at internæ partes eiusdem massæ adhuc feruentes raritatem, & mollitiem pristinam retinent, & multo tardius restringuntur, & condensantur. Igitur concipienda est massa illa vitrificata comprehensa à veste, seu cortice magna ex parte concreto, & indurato in aliquibus particulis hætherogeneis fusioni magis resistentibus, sed aliquantulum cedente in alijs partibus eius; cum verò restringuntur internæ partes non potest æquali mensura constringi cortex illæ externus magna ex parte rigidus, & durus, proindeque necesse est, vt partes aliquæ duriores in eodem situ remaneant, dum laterales magis cedentes contrahuntur interius, & sic efficietur cutis rugosa, non secus ac in senili corio contingit, quod olim ampliabatur ab abundantia carnium, pinguedinis, & humorum, & progressu ætatis induratum, deficiente pinguedine, quæ eius cauitatem replebat, necessario contrahitur; cumque durities, & rigiditas impediat nè vniuersa cutis contra-

trahatur, remanentibus partibus durioribus magis eleuatis, consequuntur asperitates, & rugæ.

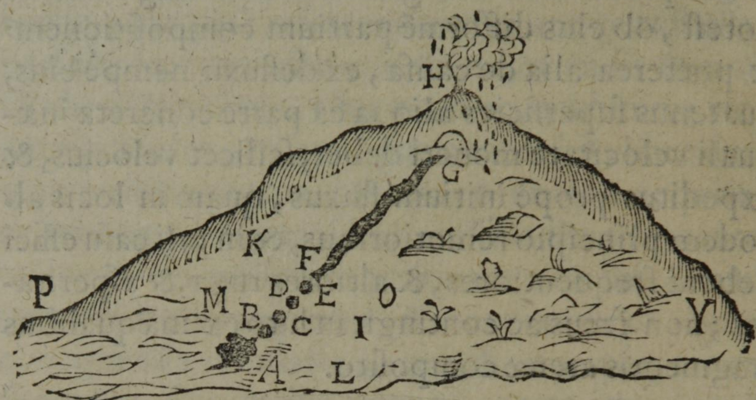
Id ipsum in nostra glarea multo magis haberi potest, ob eius difformē partium compositionem; & præterea alia de causa, ex defluxu nempè eius, quatenus superficies aliqua ex parte concreta inæquali velocitate moueri debet, scilicet velocius, & expeditus propè initium fluxus, quam in locis ab eodem principio remotioribus, & in tali casu effici debent frequentiores, & altiores rugæ,& asperitates; non secus ac contingit in luto ex inæqualibus fragmentis arenæ composito.

De Fornacis Aetnææ verisimili amplitudine, forma, situatione, & modò conflagrationis.
Caput XIII.

OStendendum modò est, quod fornax Aetnæ, in qua glarea ignita liquefacta est, ad partē lateralem, propè superficiem eius, directè à septentrione ad austrum extensa fuit.

Et primo, quod talis fornax non habuerit notabilem latitudinem transuersalem, patet his coniecturis. Sit superficies PHY facies meridionalis Ætnęi montis; in hac facie nocte præcedente diei 11. Martij anni 1669. facta est in crusta mōtis scissura GF duodecim milliarijs longa, à septentrione ad

auſtrum directè extenſa, ex qua exierunt fumi ſplendentes: deinde mane ante ſolis exortum



apertę ſunt quinque voragines ſucceſſiuè vna poſt aliam F, E, D, C, B, in eadem directione poſitæ, ex quibus magnis tonitruis, & concuſſionibus prodierunt tantummodo fumi copioſi. tandem veſperi diei ſequentis 12. diſrupta eſt ampla, & vaſta vorago A omnium infima, ex qua ingentibus tonitruis, & terræ concuſſionibus, fumi flammæ, cineres, ingentia ſaxa in altum eiecta ſunt, pariterque materia fluida glareoſa exijt, perſeuerauitque per quatuor menſes.

Ex his phœnomenis conijcio primo, quod Fornax illa, in qua à maximo incēdio terra in vitreum fluorem fundebatur, non habebat inſignem latitudinem:

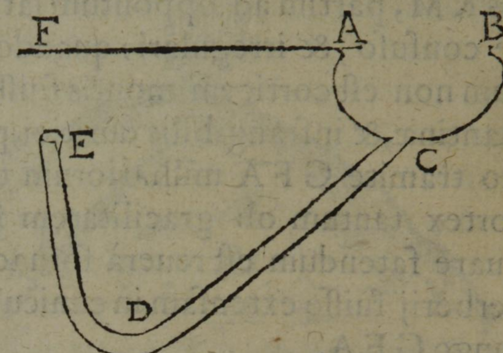
dinem:

dinem: nam ſi valdè dilatata fuiſſet, non aperuiſſet montis corticem indirecto, & ſtricto tramite GFA, ſed rupiſſet montis ſuperficiem partim ad vnum latus K M, partim ad oppoſitum latus O, I, L, ordine confuſo, & irregulari; quandoquidem putandum non eſt corticem montis fuiſſe vndique adamantinæ, & infrangibilis duritiei, pręterquã in ſtricto tramite G F A milliariorum treſdecim, cuius cortex tantum ob gracilitatem frangi potuerit: quare fatendum eſt reuerà fornacem prædicti reuerberij fuiſſe extenſam in cuniculo directo, & oblongo G F A.

Inſuper quod Crypta fuerit excauata proximè ſub cute voraginis A probatur, quia concuſſiones, & terræmotus, rupturam Montis præcedentes, inſignes facti ſunt in locis propè A, languidiores verò in locis ſuperioribus, & collateralibus. Præterea valdè probabile videtur præcipuam ſedem Fornacis, in qua terra vitrificata eſt, nil prorſus, vel parũ eleuatam fuiſſe ſupra prælongę ſciſſuræ infimum ſitum F: hoc autem ſuadetur eò quod profluuium materiæ fuſæ glareoſæ proſilijt ex fundo putei A in planitie excauati: & quia materia fluida grauiſſima ex ſui natura ſurſum aſcendere nequit, fatendum eſt in hac operatione organum ſiphonis interueniſſe. Pro cuius intelligentia ſit fiſtula curua A, B, C, D, E, eiuſque capacitas A B C repleatur quoli-

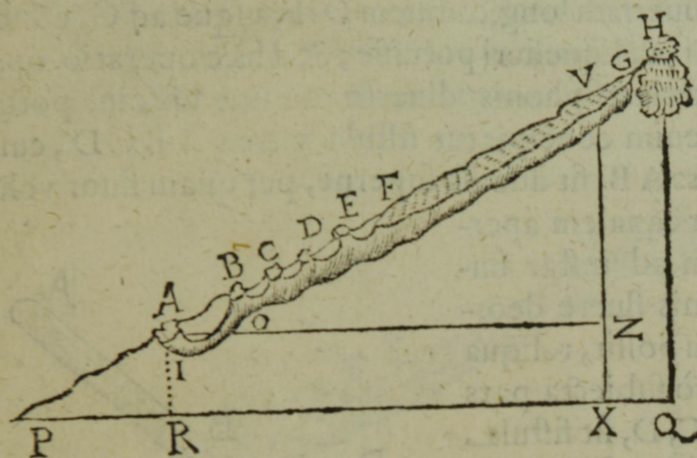
bet

bet fluore; is profectò descendet vsque ad locum infimum fistulæ D, & hinc sursum excurret versus E; & siquidem orificium E non deprimitur infra superficiem horizontalem F A B per libellam fluoris in vase A B C contenti ductam, manifestum est fluorem ex ore E minimè diffluere posse, cum nequeat sursum supra horizontalem eleuari; necesse est igitur vt orificium E depressius sit superficie horizontali fluoris in vase A B C contenti ad hoc vt ex E prosilire queat.



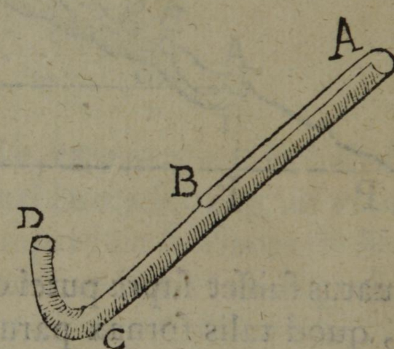
Modo in casu nostro concipiatur planum trianguli P H Q esse sectionem montis Aetnæ perpendicularem ad horizōtem, transeuntem per coni axim H Q, & per scissuram, & foramina G F A. & quia extremum foramē A (ex quo quadrimestri tempore fluor vitreus egressus est) deorsum perpēdiculariter admodum putei excauatum fuit, debuit materia fluida ascendere sursum, vt per campos infimos diffunderetur: hoc autem minimè fieri potuisset nisi Cu-

ſi Cuniculus à prædicto orificio ad fornacem, ſeu ſedem prædicti fluoris extenſus fuiſſet, ad inſtar ſiphonis conformatus; atq; principium, & fons eius



eleuatus fuiſſet ſupra putei orificium A. Modo dico, quod talis fornax parum eleuabatur, ſcilicet non vltra quinquageſimum paſſum, quod euidentiſſimè ſuadetur, ex eo, quod ex quinque foraminibus altioribus F, E, D, C, B, non exijt fluor vitreus, ſed tantummodo fumi, & cineres; cumque hæc foramina pertingerent vſque ad prædictum cuniculum, ſeu fiſtulam ſiphonis expoſiti (quia erant ſpiramenta prædictæ fornacis) igitur prædicta materia fluida non potuit ad tantam altitudinem eleuari vſque ad orificium B, vel C. Quare ſedes prædi-

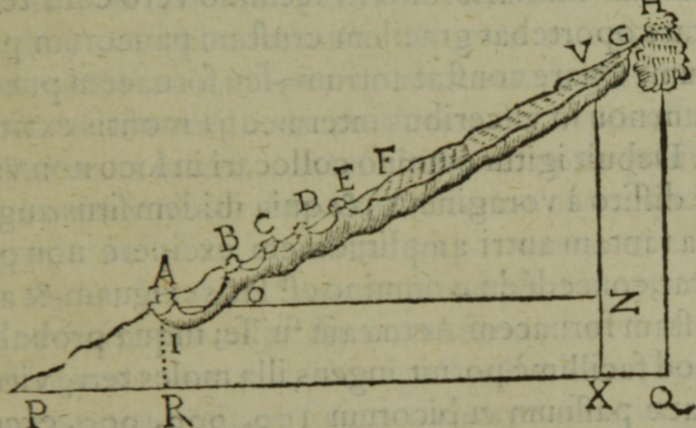
ctæ fornacis valdè depressa fuit. Non tamen hinc deducitur necessariò materiam glareosam minimè fundi potuisse, nisi solummodo in loco infimo propè libellam A; sed concedendum quoque est per vniuersam longitudinem D, F, vsque ad G, concoqui, & liquefieri potuisse; Sed hæc operatio ope alterius siphonis diuersæ naturæ absolui potuit. Si enim concipiatur fistula vitrea A B C D, cuius pars A B, sit discissa supernè, per quam fluor veluti per canalem apertum ad instar fluminis fluere deorsum possit, reliqua verò subiecta pars B, C, D, sit fistula vndique cõtornata, & clausa; tunc quidẽ fluor receptus in B potest quidem post descensum ex C, resilire sursum, & egredi per D, dummodo terminus siphonis B superior sit orificio D. Eodem modo cuniculus prælongus (*in figura sequenti*) G F B in costa montis discissus, perforatusquè fuit à B vsq; ad G; & ideo vsũ siphonis habere non potuit, sed tantummodo canalis, seu fluminis, per quem percolare potuit vitrea terra fusa, & tandem via subterranea per siphonem cur-



uum

uum ex B, ad A, continuari potuit effluxus, & hinc egredi, & diffundi per campos.

Insuper animaduerto, quod fornax, in qua nuper excocta, & liquefacta fuit tam vasta copia vitreæ materiæ, non fuit tantæ capacitatis, & vastitatis, vt contineret vniuersam illam materiã fluidam, quam eructauit quadrimestri tempore, quæ fuit



passuum cubicorum proximè 100,000,000; quia eius basis non potuit esse depressior linea horizontali A Z; eratque præterea parum lata, vt dictum est, ergo ingentem altitudinem habuisset; quapropter vitreus fluor nè dum ex omnium infima voragine A, sed etiam ex omnibus superioribus foraminibus B,E,C,D,F, egredi potuisset, quod nō cō-

tigit. His adde quod tanta altitudo, propè, axim intermedium montis collocari debuerat, at in tali casu ruptura, & scissura montis haudquaquam fieri debuerat in facie montis transuersali remotissima à prædicta fornace, & non potius in propinqua crusta suprema disrumpendo fundum vasti putei supremi Crateris; quia in primo casu disrumpi, & perforari debuerat paries trãsuersalis crassissimus plurium milliariorum, in secundo verò casu terebrare oportebat gracilem crustam paucorum passuum. Quare constat antrum, seu fornacem prædictam non in visceribus intermedijs montis extitisse. Debuit igitur omninò collocari in loco non valdè dissito à voragine A; & quia ibidem situs angustia tantam antri amplitudinem excipere non poterat, concedẽdum omnino est satis exiguam, & angustam fornacem Aetnæam fuisse; inqua probabo quod facillimè potuit ingens illa moles terræ vitrificatæ passuum cubicorum 100, 000, 000, excoqui, liquefieri, & inde profluere: Cogita paruum lebetem æneum continenter ab igne subiecto excalefactum; huic si non intermissa serie immittantur ceræ solidæ fragmenta, poterit procul dubio ex foramine ad latus lebetis aperto effundi cera liquefacta per quatuor solidos menses, licet capacitas ipsius lebetis sit minor vna centies millesima parte totius ceræ effusæ. Sic pariter in parua illa oblonga for-

ga fornace propè voraginem A, excauata, & extensa per decliue montis latus, parum infra eius crustam depressa, potuerunt arenæ quotidie ibidem ex locis superioribus decidentes calefieri, & in fluorem verti, & continenter fluere per canalem subterraneum vsque ad maiorem infimam fornacem paulò supra voraginem A excauatam. Non excedit pariter terminos probabilitatis, vt moles arenosa, & terra non perfectè liquefacta vna cum sulphure, & salibus admistis nõ omnino in fluorem versis deorsum simul per eundem canalem ad præcipuam infimam fornacem ducerentur, quæ essent veluti noua materia accensibilis, & noua pariter terra vitrificabilis ibidem perfectius concoquenda, & liquefacienda, ac tandem per voraginem foras eijcienda; & hac ratione planè potuit perseuerare profluuium amplissimum vastæ molis terræ vitrificatæ in fornace valde angusta, & parua. Quod verò vna cum glarea fusa descendere quoque potuerit, perfluereq; vt dictum est, non exigua copia sulphuris, & salium feruentium, & liquefactorum conijcitur ex eo quod etiam extra fornacem per campos materia sulphurea, & bituminosa vna cum fluore eiecta, & transportata fuerit, vt inferius ostendemus.

Non deerunt, qui contendent fieri posse, vt fundum fornacis, ex qua tanta copia terræ fusæ vitrificatæ

catæ

catæ exijt, valdè depressum fuisse infra nouam voraginem, eò ferè modo, quo ex lebete videmus feruentem aquam sursum ebulliendo eleuari, & per eius labra diffundi, dilabique. Sed hinc minimè deduci posse reor vniuersum fluorem vitreum in casu nostro eiectum sursum fuisse ex fundo vasti putei; quandoquidem aqua illa feruens eatenus supereminet, versaturque, quatenus valdè augetur, & rarefit ob ampullas innumeras, & amplas à vaporibus, seu exhalationibus ignitis repletas, & sic moles aquæ feruentis maior redditur, quam vt possit intra lebitis capacitatem contineri; ideoque excedens, siue superabundans aqua per labra vndique dilabitur; at nunquam videmus omnino exhauriri, effundiq; vniuersam aquam profundioris lebetis.

Præterea hoc contingit in liquoribus rarioribus, & minus ponderosis, at in plumbo fuso huiusmodi efferuescentia, & proiectio per labra vasis ne quaquam contingit; forsan quia grauitas maxima plumbi comprimit, condensatque ampullas illas flatuosas rarissimas; sed quamuis non inficiar aliquando potuisse contingere, vt ob maximam, vehementemq; efferuescentiam pars aliqua terræ fusæ, vitrificatæque potuerit sic sursum proijci; nequaquã tamẽ mihi persuadere valeo hoc diutius perseuerare potuisse, quo vsque capacitas profunda cauernæ, seu fornacis omninò exhauriretur.

& hoc

& hoc historiæ Ætnęorum incendiorum satis persuadere videtur; nam nunquam obseruatum est ex altissimo Aetnę Cratere fluorem vitreũ eructatum fuisse; sed tantummodo exijsse fumos, & flammas, quæ magno impetu eiecerit arenas, & saxea fragmenta, fluorem verò vitreum semper ex nouis voraginibus apertis in diuersis locis lateralibus montis exijsse.

De Supremi tumuli Aetnæi incendio, & præcipitio. Caput XIV.

SED vt redeam ad effectus nuperrimi incendij, quærenda est ratio verisimilis quare, & quomodo accensio feruentissima XIV. diebus perseuerare potuit in latere mõtis meridionali, multis milliarijs dissita à supremo Cratere, à die XI. Martij anni præteriti vsque ad XXV. eiusdem mensis, absque eo quod ex supremo Cratere vlla insignis eructatio fumi, aut flammæ apparuerit, cum summa quiete, & tranquillitate ibi iuxta veterem consuetudinem statis temporibus leuissimi fumi prodirent, non secus ac contigit, quando nulla alia noua incendia extraordinaria in Aetna vigent.

Postmodum vespere diei 25. repentè ingentibus concussionibus, & terremotibus exijt primo ex altissimo illo Cratere columna vasta fumosa, quæ ad

gran-

grandem altitudinem ſubleuabatur, cum ingentibus flammis; & deindè per aërem diſſipata, & ampliata effudit immenſam copiam arenæ: paritérquè diuulſis ſaxeis clauſtris ſupremi tumuli montis ille omninò diſiectus, proſtratuſq; & intra eãdẽ voraginem obſortus eſt, & cum eo magna pars campi arenoſi ſubſedit, & abſumpta eſt. Hoc duplici modo effici potuiſſe mihi videtur; primo ſi parum infra ſupremum tumulum Aetnæ collecta præparata, atque fermentata fuiſſet ingens copia ſulphuris, bituminis, nitri, & aliorum ſalium, in aliqua cauitate, ſeu antro, vndique clauſo, & omninò diſcreto, & valdè remoto à cuniculis lateralibus mõtis, in quibus flamma, & incendium actu feruebat. Illa inquã accenſibilis materia ab incendio ſeiuncta potuit tardius, ſcilicet 14. diebus elapſis præparari, fermentarique, quam illa, quæ in inferiori fornace ardebat; & tandem ſpontè accendi, ob eaſdem cauſas, eodemque ferè modo, quo fornax illa infima prius conflagrauerat. Vel potius, quod veriſimilius mihi videtur, ab incendio vigente corroſa terra & ſenſim, decidente arena ex ſummitate, & longitudine ſuperius expoſiti cuniculi 13. milliariorum tandem peruentum eſt ad fundum ſupremæ cryptæ iam dictæ, & tunc per exiguum aliquod foramen ignis communicari potuit ad materiam accenſibilem ibidem præparatam; non ſecus ac in cuniculis

ſub-

ſubterraneis, ſeu Minis puluere pyrio repletis per anguſtum canaliculum ignis immittitur, qui propugnacula, & moles ſuperextantes excutit, proſternit, atque in altum proijcit; Sic pariter ampliſſima illa ſuprema cauerna ſulphure, nitro, & ſalibus fermentatis ſatura, per exiguos ductus communicata flamma ab inferioribus fornacibus actu ardentibus, tandem conflagrauit; & diſruptis minus reſiſtentibus cõterminis parietibus cum ſupremo cratere communicantibus fieri potuit, vt difflatio vaſti, & vehementiſſimi incendij per altiſſimum craterem exitum ad auras ſibi quereret; ſed non ſine ingenti laceratione, contuſione, corroſione, & fractione parietum ſaxeorum, pumiceorumque eiuſdem antri, cuius fragmenta ſurſum maxima vi eiecta pluuiam illam copioſam lapidum, & arenarum produxerunt. & quia ablatis fulcimentis moles põderoſiſſimæ incumbentes non poſſunt contra grauium naturam ſtare, & ſuppendi, ſed oportet vt decidant, & proſternantur: hinc factum eſt vt poſt tã grandem teſtudinis antri ſupremi Aetnęi diſciſſionem, lacerationem, & perforationem neceſſario ſuperincumbentes moles tumuli, & campi arenoſi ſupremi horrendo præcipitio ſubſidere, & abſorberi debuerint. Cumq; delapſus tam vaſtæ regionis ſupremæ Aetnęæ ignes non extinxerint, fatendum eſt, non omninò obrutam arenis, & terra for-

nacem illam fuisse: & proinde ne dum incendia diù perseuerare potuisse; sed præterea vehementius discutere, & dissipare terram delapsam, exitum, & difflationem ignis impedientem, debuisse. Et si fortè, vt verisimile est, præter rupturam, & fractionem montis, ignis genitus dissoluit quoque in vitreum fluorem, non exiguam supremæ terræ arenosæ molem, hæc inquam non ad instar fluminis currentis è cratere sursum eructari potuit, quia nempè ab eius pondere ascensus prohibitus fuit; sed aut redacta in guttulas arenosas (vt deinceps dicemus) aut delapsa est per canalem illum oblongum 13. milliariorum vsq; ad nouam voraginem; quæ per campos diffusa vsq; ad mare abundantius profluuium effecit: cuius hæc forsan fuit causa perseuerantiæ, & diuturnæ durationis.

De Materia, & Generatione Arenæ ab Aetna eiectæ. Caput XV.

REmanet modo inquirenda genesis, & origo Arenarum. Et quia vniuersa facies Aetnæi montis ab arenis tegitur præcipuè in eius tertia regione suprema. Primo fieri potest, vt hæ eædem arenæ vetustæ sursum eijciantur ab incendijs Aetnęis, vt deinceps declarabitur. fieri etiam potest, vt arenæ de nouo conficiantur duplici modo, aut

quia

quia ſaxa friabilia ad inſtar pumicis frangi, & conteri poſſunt in illis vehementiſſimis Aetnęi montis concuſſionibus, & fractionibus, & ſic ſcobis, aut pulueris formam acquirant, eijcianturq; à voraginibus Aetnęis: Vel poteſt de nouo gigni prædicta arena, quatenus fluor ille vitreus glareoſus poteſt ſcindi, frangique in plures particulas, duplici modo, aut dum feruet, & fluiditatem priſtinam retinet, aut poſt eius primam, & inchoatam coagulationem, cōcretionemque: Notum eſt enim, quod in fornace vitraria vaſa, vel maſſæ vitri candentis, ſi repente frigido aëri exponantur, vel à ferrro frido confricentur, facilè ſcinduntur, & à qualibet leui percuſſione diffringuntur, & in particulas diuiduntur. Ratio huius operationis hæc eſt; quia pars illa, quæ ab aëre frigido tangitur, ſubitò condenſatur, & nè dum duritiem lapideam acquirit, ſed prætere a valdè diminuitur; conſtringiturque eius cutis externa; partes verò internæ feruentes, calenteſque raritatem priſtinam adhuc retinent; quapropter conſurgunt veluti fibræ in ipſa conſiſtentia vitri, quæ violenter conſtringuntur ad partes aëris, dum reliquæ partes internæ expanſæ dilatantur; & ſic veluti à totidem vectibus violenter vitrea maſſa concreta diſtrahitur; proinde ſcinditur, diuiditurque. & hoc euidentius contingit in laminis vitreis, ac lapidibus difformiter calefactis, quæ à

quacumque debili percussione scindundur. Et hæc esse ratio videtur, quare externæ partes torrentis glareosi per cãpos decurrẽtis appareãt discissæ in fragmenta diuersarũ figurarum; cũ è contra in extremitatibus promontoriorum, & in profundioribus eiusdem torrentis partibus massæ ingentes lapideæ ferè integræ remaneant. quod pendet ex eo, quod cum massæ prædictæ tegantur ab alijs fragmentis, nè dum retinent diù pristinam caliditatem; sed etiam coguntur sensim, & vniformiter refrigerari, & hinc est, quod non diffringantur; sicuti in vitraria fornace vasa, quæ sensim refrigerantur in superiori fornacis testudine non scinduntur, sed integra remanent.

Quod verò materia vitrea Ætnæa dum feruet, & fluida est, possit sursum eijci, & in guttas minutissimas disrumpi, ac dissipari, facilè suadetur exemplo fontium aquam sursum eiaculantium; quę licet vnita proijciatur, tamen in guttulas exiguas scinditur, diuiditurque, & per aërem spargitur.

Adest præterea noua causa generationis arenarum. Obseruamus in aquæductibus infernè inflexis ad instar siphonum, quod dum aqua deorsum fertur per altiorem canalem secum continenter rapit, transfertque innumeras aëris vessiculas, easq; intrudit intra infimam explanatamque partem siphonis, ex qua cum aër sursum regredi nequeat,

prop-

propterea quod vrgetur ab aqua ſubſequente, quæ continenter per altiorem canalem deſcendit; & præterea idem aer anterius per infimum horizontalem canalem ſiphonis, aqua repletum, excurrere non poſſit; neque motu tranſuerſali natus ſit moueri, fit vt aſcendat, & quieſcat adherendo cauitati ſupremæ canalis horizontalis; cumque ſemper maior, & maior copia aëris in eodem intermedio loco canalis poſt eius flexuram colligatur, condenſeturque ſequitur, vt diſrumpat, ac frangat fiſtulam, niſi aëri egreſſus aperiatur. Sed alio magis appoſito experimẽto id ipsũ cõfirmatur: in fontibus Tuſculanis (quas Itali Girandulas vocant) ſurſum grandis copia aquæ crepitando eiaculatur ob aëris admiſtionem, à quo aqua in guttulas minutiſſimas ſcinditur, ſpargiturquè per auras. Et ſiquidem hoc in ſimplici, & placido aquæ curſu cõtingit, quanto magis efficietur, ſi fluor vna cum admiſto vento vehementiſſimo expiraret? & quãto magis ſi materia ignita intra ipſummet ſiphonem copioſiſſimos vapores, & fumos generaret? Facilè ergo percipimus in Aetnæo cuniculo ad inſtar ſiphonis ſurſum reflexi excauato (vt dictum eſt) quod fluor vitreus cum copioſiſſimis vaporibus, & flammis vehementiſſimis immediatè poſt breue deſcenſum diſrumpere canalem deberet, & per orificium genitum, ſcilicet per brachium ſiphonis aſcendentem immen-

men-

menſam copiam fluoris vitrei, commiſti cum aëre, & vaporibus, & flammis, horrendis crepitibus, tonitruiſque ſurſum proijceret, ad inſtar fontis; proindeque innumeras particulas eiuſdem fluoris vitrei effunderet, quæ ad aeris conſpectum concretę, & viciſſim ſeſe vrgendo, & confricando ſubdiuiderentur in arenas exiguas, & per auras diſſiparentur.

Et hinc ratio deduci poteſt, quare in noua voragine Aetnæa perpetua tonitrua horrenda efficiebantur, multò magis ſonora ijs, quæ à maioribus bombardis produci ſolent; nempè quia flatus, & exhalationes incluſæ intra materiam fluidam in infima crypta, ſeu canali ſiphonis Ætnæi magna vehementia proſilire debebant, & ad auras eructari per voraginem, & ſic crepitus horrendi effici potuerunt. Præterea confert ad arenarum ſciſſuram, diminutionemq; diſruptio veſicularum in ipſa materia fluida genitarum, vt contingit in Ellychnio lucernæ non nihil ab aqua madefacto, è cuius flamma proſiliunt aqueæ veſiculæ oleum rarefactum continentes, quæ per auras crepitando ſparguntur, rumpunturque.

Pari modo percipitur, quod intra fluorem vitreum Ætnę contineri poſſunt plures particulæ halinitri, & ſulphuris, quæ dum vehementiſſimè difflantur, innumeras ampullas in dicto fluore creant: hæc autem poroſam ſtructuram, pumiceamque ef-

ficient

ficient quotieſcumque flatus in veſiculis contenti minùs validi fuerint, vel à ſubitanea maſſæ pumiceę concretione difflatio, ampliatio, & ruptura porulorum impeditur. Prætereà illæ veſiculæ, quæ ad inſtar minarum bellicarum crepant, diſrumpunturquè facillimè poſſunt exiguas particulas vitri fluétis ſurſum ad auras proijcere, & ſiquidem veſiculæ prædictæ diſrumpantur, dum externa cutis fluentis materiei parumper concreta, ſoliditataquè eſt, nullo negotio ex veſicularum diſſolutione particulæ arenoſæ creantur, proijciunturque, vt paſſim in fornace vitraria obſeruamus; & ratio eſt quia dum cutis vitri ominò feruet, ac liquida eſt particulæ diſruptæ ad latera fluunt, & excurrunt poſt diſruptionem veſicularum, nec facilè ad auras proijciuntur; ſecus autem accidit cum in vitro cruſta concreta laceratur; quia tunc particulæ illæ diſciſſæ ad inſtar globorum tormentariorum magno impetu per auras proijciuntur, & hęc quidem erit vna cauſa proiectionis arenarum, tum ex altiſſimo Ætnæ cratere, cum ex noua voragine.

Porro effici quoque poteſt immenſa copia arenarum quotieſcumque orificium crateris, ſeu voraginis pluribus laminis vitrificatis pumiceis claudi-tur, obturaturquè partim ibi genitis, partim à proiectione deciduis: quia verò flammæ clauſæ, & impeditæ à magno aceruo lapidum maiori violentia

exi-

exitum ad auras ſibi quęrunt; hinc fit vt obſtacula illa pumicea magna vi concutiantur ad inuicem, conterantur, franganturque, & ſurſum expellantur, & in tali violentiſſima eiectione facilè percipimus, quod ſaxeæ illæ moles pumiceæ friabiles, & frangibiliſſimæ viciſſim ſe vrgendo, & confricando poſſunt conteri, & ſcobes arenoſas efficere; quæ ab impetu flammæ ſurſum proijciantur (non ſecus ac globuli bellicarum machinarum à nitrato puluere accenſo eijciũtur) & poſtea ad inſignem altitudinem perductæ, ſi valdè minutæ fuerint, facilè poſſunt per aërem à ventis tranſportari tranſuerſali motu in loca ab Ætna valdè remota, vt in nupero incendio, atq; vetuſtioribus obſeruatum eſt.

His adiungi poteſt alia cauſa eiectionis arenarum, videmus ferè vniuerſam cruſtam Aetnæ ex arenis, & ſaxis conſtare, & præcipuè in parte montis ſuprema, cuius vniuerſa ſuperficies omninò arenoſa, & infrugifera eſt: modo ſi in cryptis ſubterraneis parum à ſuperficie remotis contingat aliqua accenſio materiæ ſulphureæ, bituminoſæ, nitralis, & chalcantinæ, vt dictum eſt, neceſſe eſt, vt ad inſtar cuniculorum bellicorum, ſeù minarum, diſrupto ſupremo montis cortice ſurſum ad grandem altitudinem proijciantur ſaxea fragmenta, vna cum arenis, quæ ſaxeam illam cruſtam tegebant. Hoc præterea contingere poteſt, nè dum in ſupremo

cra-

cratere, ſed etiam in noua voragine, quatenus diſruptis clauſtris, & fornicibus cryptarum terra ſuprema arenoſa ſubſidendo deprimitur, perduciturque ad obturanda noua orificia, & ſic ſuccedente nouo incendio ſubterraneo rurſus renouatur noua ignis eruptio, à qua ſecundò ſuperincumbens arena in altum expellitur.

Hæc mea coniectura facilè confirmatur hac obſeruatione: Saxeorum fragmentorum à voragine ſurſum proiectorum aliqua proculdubio nuper genita & concreta erant; alia longęuam vetuſtatem manifeſtè oſtendebant; illa enim tactui calida, nigricantia, aſpera, & anguloſa apparebant, omnino ſimilia fragmentis nouæ glareæ; hæc vero reperta fuerunt gelida, colore pallido, angulis priuata, contuſa, contornata, & læuigata, eiuſdem nempè figuræ, quam habere ſolent antiqui ſilices torrētium, & fluminum: quæ omnia inditia ſunt non paruæ antiquitatis. Cum igitur hæc fragmenta non ex recenti fluore vitreo facta fuerint, fatendum eſt corroſa fuiſſe ex cruſta montis, (quæ componitur ex ſaxis, & arenis confuſo modo aggregatis) dilacerata à vi ignis erumpentis; igitur eodem modo potueruut fruſta arenoſa antiqua pariter in altum proijci.

Non deſunt, qui cēſeant ſupremum Ætnæ cacumen tegi non ab arenis, ſed à cineribus incendij

Atnæi; ſed hoc euidentiſſimè conuincitur ex colore conſiſtentia, ex frangibilitate, quæ omninò competunt arenis ex contuſione recentium glarearum genitis; itaque prædictæ arenæ, & vniuerſa terra superficiem montis tegens eiuſdem naturæ eſt, ſcilicet ſunt fragmenta pumicea, & ſaxea nigra eiuſdem cōſiſtentię, quam habent arenę genitæ ex contuſione vitrificatæ materiæ, olim fuſæ, eiectæ varijs ex foraminibus à monte Aetna; Argumentum verò, quo nonnulli ſuadentur fragmenta illa minuta cacumen montis occupantia eſſe cineres non arenas, tale eſt; ſcobes illæ cacumen Aetnæ tegentes ſunt omnes ferè eiuſdē magnitudinis, latitudinem grani hordei parum excedentes, vt ſenſus oſtendit; hæc autem paſſio potius cineribus, quam fragmētis arenoſis competit; quia ex diffractione, & contuſione lapidum partes valdè inter ſe magnitudine differentes creantur, alię nempè grandiuſculæ, aliæ minutiſſimæ ad inſtar farinæ.

Huic obiectioni reſponderi poſſe mihi videtur, quod ab initio magna ex parte prædictę arenæ valde exiguæ, & minutæ erant ad inſtar farinæ; quæ poſtea ſucceſſu temporis à pluuijs decurrentibus, & ab agitatione vētorum facilè tranſportatę fuerunt, remanentibus tantūmodo partibus grauioribus, & craſſioribus, vt in litore maris, & fluminum quotidie obſeruamus; vbi grana arenæ ferè eiuſdem mē-

ſuræ

ſurę videntur, cũ ab initio particulæ illæ ex diuerſis ſaxis diſtractis coaceruatæ magna ex parte minutæ eſſe debuerant, & tamen ex continua ablutione vndarum facilè minutiſſimæ particulæ ab aqua aſportatæ fuerunt, remanentibus tantummodo craſſioribus. Non ſecus contigiſſe in Aetna confirmatur ex eo, quod arena illa craſſior in eius ſupremo cacumine reperitur, at in eius radicibus, & vallibus ſcobes (vbi venti nõ adeò ſæuiunt) nigræ ſunt adeò minutæ, vt terram valdè frugiferam conſtituant, quæ aratro, & ligone foditur, ac colitur.

Porrò ex effluuio eiuſdem arenæ pendet alterius problematis ſolutio; quare ſcilicet flamma accenſa à cratere, & noua voragine Aetnęis eleuari ad grandem altitudinem ad inſtar columnæ ignitæ potuerit; cum res adeo fluxilis, qualis flamma eſt, non poſſint accenſa ad centeſimum, aut trecenteſimum paſſum aſcendere, & ingentes quælibet flammę citò acuminentur; & deinceps inuiſibiles fiant, & ſplendorem omnino amittant. Dicendum igitur eſt quod columna illa ignita non erat pura, & ſincera flamma, ſed vna cum flammis eijciebantur innumeræ guttulæ arenoſæ, adhuc feruentes, quæ rubentem, ac ſplendidum feruorem noctu oſtendere poterant, & ad tam inſignẽ altitudinem impelli, vt ſupradictam columnam ignitam ingentis altitudinis repreſentarent: & hoc ſuadetur ex eo,

quod prædicta columna fumosa, ignita desinebat in vasta, & tetra volumina nebulosa, & à ventis dispersa, ne dum per Siciliam, sed vltra fretum per oppida Brutij pluuiam arenarum emisit, ac proiecit. & talis operatio legibus naturæ satis cõformis esse videtur, quandoquidem vis impetus proiectitij imprimi non potest in corporibus fluidis, & raris veluti fumi, & exhalationes sunt, sed tantummodo in corporibus duris, consistentibus, & sensibilem grauitatem habẽtibus, qualia sunt granula arenosa, vt ostẽsum est in nostro opere de vi percussionis.

Moles Arenæ, & Glareæ ab Aetna eructatæ subministrantur ab ipsomet Aetna, qui sensim minuitur. Caput XVI.

NON defuere tùm antiqui, cum recentiores, qui vellent Aetnam nè minimum quidem consumi, ac diminui, licet vastam illam molem vitrificatam fluidam, arenosamque è suis fornacibus omni æuo magna copia effuderit. Profitenturque, vel ex aqua maris infernè cõmunicata saxeas illas moles fieri, generarique de nouo, non secus, ac plãtæ, & mineralia ex terra videmus produci, exurgere, & magnam molem corporeã solidam acquirere.

Hoc autem non indiget alia responsione, neque alijs argumentis redargui debere mihi videtur,

quam

quam ab ipſo ſenſu, & experientia.

Vidimus enim in hoc vltimo incendio glaream vniuerſam,& maſſam arenoſam, quadrimeſtri tempore ab Aetna eiectam, minorem fuiſſe, 100, 000, 000. paſſibus cubicis; quæ materia nequaquam ex infima pedemontana Aetnæ regione effluxit, vt inſinuatum eſt: ſed tantummodo ex duabus ſupremis regionibus, ſyluoſa nempè,& arenoſa; proindeque nō vniuerſa conica figura totius mōtis Aetnæi imminuta fuit; ſed tantummodo portio coni ſuprema, comprehenſa à plano per nouam voraginem ducto horizonti parallelo vſque ad ſupremū montis verticem: reliquum verò fruſtum conicum in regione pedemontana extenſum potius auctum eſt ob aduentum, & ſuperpoſitionem illius copioſæ molis glareæ è voragine effluxæ. Vt verò quam proximè fieri poteſt prædicti coni abſciſſi ex Aetna diminutionem, depreſſionemque eliciamus, prius menſura ſoliditatis eius antiquæ inquiri debet.

Et quia noua vorago, è litore Catanenſi conſpecta, eleuatur ſupra horizontem in plano verticali angulo trium graduum, & minutorum 16.cum ſemiſſe; & datur preterea hypothenuſa, ſcilicet diſtantia itineraria à littore ad voraginem 12. milliariorum; ergo per trigonometriæ præcepta, erit altitudo perpendicularis nouæ voraginis minor paſſibus 700.erat autem Aetnæ altitudo milliario-

rum

rum trium:ergo altitudo coni abſciſſi ex Aetna plano horizontali per voraginem nouam extenſo,non ſuperat paſſus 2300. fiat ergo, vt cubus altitudinis 3000. paſſ: ad cubum paſſuum 2300. ita ſoliditas totius montis Aetnæ paſſ. cubic. 1400,000,000,000, ad quartum. Vnde ſoliditas prædicti coni ſupremi minor erit 631,000,000,000. paſſuum cubicorum: & quia à prædicto cono ſupremo exijt moles vniuerſa glareoſa, & arenoſa in nupero incendio paſſuum cubicorum 100,000,000:ergo ſoliditas prædicti coni diminuta erit 630,900,000,000.paſſuum cubicorum.Et quia baſis prædicti coni abſciſſi eandem magnitudinem priſtinam retinuit, cum tantummodo è ſuprema parte materia ignita effluxerit. Igitur in duobus prædictis conis eandem baſim habentibus ſoliditates eorum erunt vt altitudines, quare ſi ante conflagrationem altitudo perpendicularis prædicti coni abſciſſi fuerat 2300. paſſus proculdubio diminuta, & decurtata altitudo poſt glareę effuſionem erit paſſuum 2299. $\frac{20}{63}$ quare eius depreſſio non erit maior $\frac{43}{63}$ vnius paſſus, ſcilicet non erit maior tribus pedibus cum duobus quintis.

At quia imminutio ſuperficiei coni illius ſupremi non fuit vniuerſalis, ſed tantummodo in facie eius Meridionali, ſcilicet in quadrante ſuperficiei

ipſius,

ipſius, proindeque depreſſio non debuit eſſe maior pedibus 12. Et ſiquidem ſolummodo decima pars ſuperſiciei ipſius depreſſa fuiſſet, tunc ſolummodo ſex paſſus ſubſidere debuerat.

Hoc autem ab ipſa experientia comprobatum fuiſſe conſtat; quandoquidem ſupremum Ætnæ cacumẽ vna cum vaſto campo arenoſo valdè depreſſum eſt, & cacumen in baratrum decidit, atque abſortum eſt. Præterea ex prælonga illa montis ſciſſura duodecim milliariorum à ſummo ad imum extenſa euincitur euidenter corroſio, & decidentia lapidum, & arenarum infra prædictam fiſſuram. immo ad latera prędictæ ſciſſurę obſeruatæ ſunt ſubſidentiæ, depreſſioneſque integrorum camporum, tum in hac nupera, cum in vetuſtioribus Ætnæ cõflagrationibus.

Si igitur tantumdem pręcisè ſubſedit, atque depreſſa eſt, & diminuta moles ſuprema Ætnęi montis quanta fuit moles arenę, & glareę à voraginibus eiectarum, quis quęſo negabit glareas prædictas ex eadem maſſa terrea, arenoſaque Ætnea in fluorem verſa genitam fuiſſe? & quis audebit aliunde quærere materiam pro glareę generatione, quando videmus tantopere molem ipſius montis diminutam fuiſſe?

Obijciunt vulgò vaſtitatem glareæ eiectę in hoc, & prioribus ſæculis fuiſſe tam enormem, vt to-

tius

tius Ætnęi montis moles minimè illam equare posset; proindeque multo antea Ætnam explanari, & omninò corrodi debuisse.

Sed hi profectò non animaduertunt insufficientiam popularis ratiocinij; quia nimirum, neque mensuram præcisam glareæ eiectæ, neque montis vastitatem mensurare, & inter se comparare sciuerint, aut curauerint. Certis enim mensuris in hac postrema conflagratione percepimus materiam eiectam è voraginibus Aetnæ minorem fuisse vna decies, & quater millesima parte totius montis; & tantundem summitas eius diminuta est. Itaque si à mundi creatione millies consimiles eiectiones, & montis diminutiones factæ fuissent, altitudo eiusdem montis ab initio fuisset tantummodo dupla illius, quæ modo obseruatur, scilicet fuisset sex milliariorum; quod nequaquam improbabile videtur, cum non pauci montes in Asia, & nouo Orbe multo altiores Aetna recenseantur; immo eiusdem Aetnæ altitudo ab aliquibus extenditur vsque ad 8. milliaria, in quo casu prædictæ diminutiones valdè exiguæ respectu montis vastitatem extitissent.

Adde quod multo pauciores conflagrationes Aetnæ fuerunt: quandoquidem ex memorijs historicis centum ferè incendia numerantur. Quod verò priscis etiam temporibus Aetnæ sublimitas dimi-

nuta

nuta, & depressa sit pro quãtitate glareæ eructatę, nõ obstante penuria historiarum, deducitur ex antiquissima fama, & vulgari opinione depressionis montis Aetnæ; refert enim Seneca epist. 79. Aetnam sensim subsidisse, & consuptum fuisse; quod colligebant ex eo, quod aliquanto longius nauigantibus solebat ostendi. Posterioribus verò sæculis, scriptorum incuria, nil prorsus de Ætnæi montis depressione literis mandatum est, cum eius conflagrationes incredibili oscitantia, & breuitate relatæ fuerint. In tanta scriptorum penuria adest tamen Vgo Falcandus, referente Philotheo, qui ait quod tempore Guglielmi Secundi Siciliæ Regis contigit depressio supremi cacuminis Aetnæ magno strepitu, & fragore, quod accidit 1179. Contigit postea tertia montis depressio anno 1329. regnante Federico II. Imperatore, vt refert Fazellus. & denuo anno 1444. concidit, ac subsedit cacumen eiusdẽ montis vt refert Fazellus, Philotheus, & Carrera. Postea anno 1536. vt referũt ijdem authores, omnium maxima depressio contigit. Ait enim Philotheus testis oculatus depressum fuisse Aetnæ cacumen duobus milliarijs. Sexta tandem accidit nostra tempestate anno 1699. die 25. Martij, cum concidit ferè vniuersum cacumẽ, quod ad instar spæculæ, seu turris ad ingentem altitudinem eleuabatur, quod vna cum vasta planitie

arenosa depressa, atque absorta est in profundam voraginem.

Et licet Carrera comminiscatur cacumen prędictum Ætnę post eius pręcipitiũ de nouo erectum, & fabrefactum fuisse ex molibus sursum è cratere eiectis, hoc potius videtur somniasse quam verè obseruasse; nam licet moles aliquę saxeæ eijciantur sursum, & ad labra montis hinc inde decidant; tamen huiusmodi eiectiones, & exigui veluti aggeres nullo pacto comparari possunt cum illa vasta ruina, & depressione multoties obseruata. & miror profectò talem virum eruditum hanc absurdam sẽtentiam amplexum fuisse ob solam vim, & energiã huius rationis, quia nimirum, inquit, mons Aetna creatus à Deo fuit, vt perseueraret, non verò vt concideret, destruereturque.

Sed ad propositum redeo, & animaduerto, quod eadem depressio, & decurtatio obseruata est nostris temporibus in monte Vesuuio, cuius ingens illa vetusta altitudo, modo videtur penè explanata; quatenus eius moles partim discissa in arenas, & saxa disiecta est; partim verò liquefacta per loca decliuia effluxit, non secus, ac in Aetna obseruauimus. Quare non aliundè quærenda est materia, ex qua fluor glareosus generetur, cum euidentissimè subministretur ab ipsa mole montis Aetnæ dum consumitur.

De

De reliquijs ignis perſeuerantibus poſt incendij Aetnæi extinctionem.
Caput XVII.

Inter alia phænomena huius Ætnęi incendij mirabile profectò videtur, quod ignes citò extincti ſint in loco fodinæ ſulphuris, & bituminis, & è contra diù perſeuerēt in locis aquoſis, & pinguedine accenſibili carētibus. Vidimus enim vbi fœcundiſſima erat fodina ſulphuris, bituminis & aliorum ſalium accenſibilium, nempe in fornacibus Aetnæis, poſt 4. menſes conflagrationis omninò incēdia extincta fuiſſe die XI. Iulij anni præteriti: & nihilominus per annum integrum poſt illius eſtinctionem perſeuerarunt ignes accenſi in hortis vrbanis à glarea tectis, emittendo ſpiramenta ardentiū fumorū inter ſaxa glareoſa, vbi putei excauati fuerant; quibus in locis ne minimū quidē veſtigiū fodinæ ſulphureæ, aut bituminoſæ vnquam extitit. Pro huius problematis ſolutione ſupponēdum eſt, incendia viuere non poſſe abſque pabulo; & quia fumi, qui ab hiſce ſpiraculis exeūt ſulphureæ naturæ eſſe vidētur, proindeq; nō poſſunt, niſi à ſulphure educi, & tranſpirare; cumq; in prædicta planitie hortenſi, in eiuſq; puteis, neq; pręexiſtetet, neque gigni de nouo pabulū ſulphureum potuerit, conce-

dendum est aliundè euectum, translatumque fuisse: est verò hæc materia accensibilis eiusdem naturæ, eosdemque omninò effectus producit, ac illa, quæ in voragine accensa, & postea diffusa est vsque ad hortos, qui adhuc feruent, & spirant: ergo fateri cogimur ab ipso profluuio feruente glareoso translatam fuisse copiam sulphuris, quæ collecta in cauitatibus illis putealibus alimentum subministrare potuerit flammulis illis tenuibus per integrũ annũ.

Et licet alicui incredibile videatur à torrente ignito asportari sulphur per 12. milliaria potuisse absque eo, quod in flammas dissolueretur, & consumeretur; tamen hoc persuaderi posse mihi videtur; quia videmus, quod pilæ ex puluere nitrato, & alijs materijs accensibilibus compositæ, (quæ bombæ vocantur) licet discedant è cauitate tormenti bellici inflammatæ, tamen non subito in flammas dissoluuntur, sed diù per aërem excurrendo feruorem retinent; quia nimirum secum deferunt ignis pabulum, & continenter eius crustæ inflammantur; è contra vitrum, & metallum in fornace fusum post egressum statim amittit feruorem pristinum, propterea quod secum non defert pinguem materiam, quæ flammas continuare possit. Eodem prope modum modo feruor igneus, & flammæ, quas acquisiuit fluor glareosus in fornace Aetnæa, non potuissent tam diu perseuerare, & conseruari, quin dif-

flaren-

flarentur, extinguerenturque in itinere tam longo, nisi sulphur, & reliqua materia accẽsibilis, vna cum fluore glareoso translata, sensim in ipso itinere accensa fuisset, dum ferebatur intra cuniculos per glareas excauatos: & hac ratione incendium promoueri, & continuari potuisse videtur.

Quod vero sulphur, & quælibet alia materia accensibilis, etiã in medio incẽdij constituta, non tota simul, nec subito inflãmari, & absumi possit, deducitur manifestè ex eo, quod tãtũmodo superficiales, & externæ partes sulphuris, & cuiuslibet alterius liquoris bituminosi primo flammam concipiunt, & deinceps alię partes profundiores continenter vna post aliam in flammas abeunt. Itaque non est incredibile aliquam copiam sulphuris, & cuiuslibet alterius bituminis liquefacti ab igne feruentissimo potuisse per loca decliuia ad instar torrẽtis defluere, vna cum admisto vitro fluido; dũ aliquæ superficiales partes eiusdem sulphuris continenter in ipso itinere accendebantur; & sic non exigua pars prædicti sulphuris, non adhuc inflammata, & consumpta vsque ad hortos Vrbis Catanæ transferri facile potuit; quæ collecta in depressis, & putealibus illis locis potuit in notabili copia ibidẽ remanere, etiam post voraginis Aetnęæ extinctionem; quia vero vna cum sulphure in puteis illis collecto remanere potuerunt aliæ misturæ salium, & saxo-

rum

rum calcinatorum; hinc fieri potest, vt ab instillatione, vel à vaporibus aqueis continenter renouetur accensio in superficialibus partibus illius materiæ collectæ: quæ proinde tenues illas fumorum ardentium effusiones eijcere potest.

Et quia flammæ exiguæ, & debiles paruo dispẽdio materiæ accensibilis nutriri possunt, hinc fit vt cauitates illæ puteales (licet ingentem copiam sulphureæ materię accensibilis non contineant) ne dum per annum integrum, sed etiam vlterius sufficiens pabulũ flammulis illis subministrare possint. Sed fortè dicet quispiam sicut in locis 12. milliarijs dissitis à voragine colligi potuit, & remanere tanta copia materiæ sulphureæ, & bituminosæ non accensæ, quare similiter in vniuerso spatio à glarea occupato non apparent vestigia vlla prædictæ accensibilis materiæ, præcipuè in locis planis à saxis glareosis tectis.

Respondeo primo, quod ne dum in hortis vrbanis Catanę, sed etiam innumeris alijs in locis glareę prædictę tenues efferuescentię, & fumorum euaporationes cernuntur per vniuersam regionem glareosam. Secundo non vbique relinqui, & colligi potuit prędicta materia sulphurea; nã ferè omnibus in locis ab incẽdijs consumpta fuerat; eo quod traducta materia sulphurea, aut saxis ingentibus glareosis cõprimebatur, aut inter scissuras, & inter-

stitia

ſtitia glareæ intercipiebatur; In primo caſu fluor ſulphureus, & bituminoſus infra ſaxeas moles relinqui non poterat, propterea quod à grauiſſimo pōdere glareoſorum ſaxorū feruentium exprimi, & accēdi debuerat fluor ſulphureus minus grauis; In ſecundo vero caſu materia accenſibilis inter laminas, & fragmenta glareoſa comprehenſa, cum aëre externo communicationem habēs, omninò à flammis accendi, & conſumi debuit: ſolummodò verò in aliquibus cauitatibus profundis perducta materia illa ſulphurea remanere, & conſeruari potuit illæſa; hac ſolummodo de cauſa, quia nempe inflammari tātummodo poterat eius ſuprema ſuperficies; non verò eius profundæ partes: propterea quod flamma veluti lambendo ſuperficiem fluoris accenſibilis, nutriri, & viuere poteſt: Puto tamen non admodum diuturnam fore vitam prædictarum ignis reliquiarum; niſi forſan fermentatione quadam ignita materia multiplicaretur; quod tamen mihi difficilè valdè, & improbabile videtur.

Debet vltimo loco ratio afferri, quare poſt pluuias vniuerſa glarea fumos, & vapores expiret, & diffundat ad inſtar gracilis, & ſuperficialis nebulæ.

Et hoc ni fallor ex eodem principio ſuperius expoſito pendere videtur: Quod nimirum terræ partes, ex quibus fluor glareoſus componitur, non ſunt omninò homogeneæ, ſed differant inter ſe duritie,

& con-

& consistentia, ità vt aliquæ facilius ab Ætnęo incendio calcinari, aliæ verò vitrificari queant. Hinc fit, vt inter anfractus pumiceorum saxorum aliquę particulæ calcis, hinc inde disseminatę remaneant; quæ madefactæ à pluuijs illas expirationes fumosas eructent. Et hoc preclarè confirmatur exemplo Testarum, & vasorum fictilium, quæ dum noua, & arida, licet frigida sint, si aqua irrorentur, aut madefiant, emittunt fumos, odorē quemdā cretaceum acrem referentes. Talis autem proprietas non diù perseuerat, forsan quia ex diuturna vasorum madefactione particulæ illæ calcis omninò diluuntur, extinguũturque. Id ipsum in Aetnęa glarea obseruatur, nam successu temporis pluuiæ decidentes nō amplius diffusiones illas fumosas producunt, vt in vetustis glareis videre est.

De Sale ammoniaco ab incendio Aetnæo eiecto. Caput XVIII.

DVM incendia in noua voragine vigebant, & liquefacta saxa per campos diffundebantur apparuerunt innumera spiracula, quæ è fixuris glareæ, vt totidem camini fumos eructabant, qui in labris foraminum glareæ relinquebant non exiguam copiam Salium Ammoniacorũ acerrimorum; hæc ad instar salium sublimatorum adherębant angulis & asperitatibus glareæ pumiceæ. Præterea in omnibus

nibus ſciſſuris ingentium ſaxorum, poſt feruorem concretorum, conſpiciebantur ambæ facies ſaxi diſciſſi, ab inuicem licet parum ſeparatæ, valdè cādicantes, conſperſæ nimirum ſale ammoniaco ſubtiliſſimè pulueriʒato.

Suntque vt plurimum prædicti ſales ammoniaci albi, & candicantes, licet alicubi flaui, virides, & ſubrubentes appareant; qui colores ex fodinis Ferreis, & Aereis dependere videntur.

Horum ſalium tanta copia per vniuerſam glaream ſublimata eſt, vt plura millena librarum ſuperent; Et tandem poſt extinctionem ignis in voraginibus Ætnæ, adhuc poſt annum integrum ſpiracula reſidua in hortis vrbanis Catanæ fumos eructant; quæ pariter relinquunt particulas eiuſdem ammoniaci adhærentes labris ſaxeis, & feſtucis ibidem appoſitis.

Cum ergo viderem tantam copiam ſalium ammoniacorum; & prętereа audiſſem vim pulueris nitrati bellici ſummè augeri, atque vehementiorem reddi ex ammoniaci commiſtione, putaui valdè conferre poſſe ſal ammoniacum, tum ad accenſionem, & conflagrationē incendiorum Aetnę, cum ad fuſionem arenę, & fluorem illum vitreum efficiendum: propterea experiundi gratia addidi ſulphuri, & nitro pulueriʒatis portionem aliquam prędicti ammoniaci, & tunc non ſine ſtupore vidi, quod ab

igne viuo, ne dum non accendebatur prędicta mistura, sed è contra euidentissimè impediebatur sulphuris, & nitri accensio; quæ non secus quam ab aqua infusa extinguebatur. Id ipsum accidit additis carbonibus quoque puluerizatis, vt in vulgari puluere bellico.

Ab hac igitur experientia monitus suspicatus sum prædictum ammoniacum non extitisse ab initio intra cryptas, vel fornaces Ætnęas; neque huius salis fodinas subterraneas intra Aetnam sub eius crusta reperiri; sed esse quodam sal factitium non secus, ac illud, quod in officinis venale habetur, scilicet esse veluti excrementum halinitri, sulphuris, & calchanti combustorum, & sublimatorum, ferè vt sunt sales lixiuiales, ac sublimati, qui per se nequaquam accensionem promouent.

Pręterea, quod prędicti sales ammoniaci nõ pręexistãt in fornacibus Aetnæis, sed postmodũ ex cõbustione reliquorum salium generentur, suadetur ex eo, quod non in voragine ampla, sed in omnibus fissuris glareæ etiam in locis dissitis à voragine magna copia ammoniacorum sublimatur; & hoc accidit, quia in fusione arenæ in fornacibus Aetnæis admiscentur fluori illo vitreo, ne dum partes aliquæ sulphureæ, & bituminosæ, sed etiam halinitrales, & tartareæ, quæ vna cum fluore glareoso effunduntur per campos; prædicti vero sales, ne dùm

am-

ambiunt ſaxa illa liquida, ſed etiam intra eorum maſſam commiſti, & diſperſi ſunt, ex quo fit vt deinceps per campos non ſolum ex amplis fiſſuris, ſed etiam à qualibet ſciſſura ingentium ſaxorum concretorum ſublimentur ſales prædicti combuſti ab incendio, qui ammoniacam acredinem, & incombuſtilitatem acquirunt, & naturam maximè contrariam igni.

Quod vero talis eſſe poſſit geneſis horum ſalium ammoniacorum confirmatur ex productione illorum ſalium, qui Puteolis in ſulphureis fodinis colliguntur; quæ eandem naturã, & proprietates ſalium ammoniacorum habent; ſummè enim acres ſunt, eandem figuram acutiſſimarum cuſpidum pyramidum habent, ſummè refrigerant aquam, & cõmiſta cum oleo calchãti feruorem, & ebullitionem illam maximam, & gelidam producũt: quæ omnes proprietates obſeruantur, tum in vulgari ammoniaco factitio, cum etiam in Puteolano, & Ætnæo, proindeque eiuſdẽ naturæ iure merito cenſeri poſſunt. Quia igitur Puteolis obſeruatur, quod non vbique in omnibus ſpiraculis, vbi fumi feruentes eructantur, ammoniaci ſales colliguntur, ſed tãtummodo aliquibus peculiaribus in locis, at vniuerſæ ſulphureæ particulæ ſublimantur abſque vllo ſale ammoniaco, ex quo conijcitur, quod ex puro, & ſyncero ſulphure quantumuis accenſo ſal ammonia-

niacum creari non poteſt; at illis in locis eiuſdem montis puteolani, vbi alij ſales ex occultis fodinis congregantur, fieri poteſt, vt ex eorum combuſtione ab incendio ſulphureo facta producantur prædicti ammoniaci, qui ne dum incombuſtibiles ſunt, ſed præterea naturam igni contrariam, & refrigerantem ſortiuntur.

Et hæc ratio veriſimilis eſſe mihi videtur productionis ſalium ammoniacorum magna copia in omnibus foraminibus glareoſis collectorum, è quibus, & diuturnæ difflationes, & fumorum egreſſiones efficiebantur.

De Ignis Aetnæi extinctione, & renouatione. Caput XVIII.

Dictum iam eſt quomodò ſulphureæ, & halinitrales materiæ in antris ætnęis, fermentatæ, flammas, & incendia concipere poſſint, modò aliqua addenda ſunt de eorundem ignium eſtinctione, & quomodò renouari queant.

Et primo operæ pretium erit falſitatem vulgaris aſſertionis reijcere; omnes enim vno ore perpetuos, & perſeuerantes fuiſſe ignes Aetnæos aiunt, atque omni æuo inceſſanter è ſupremo cratere fumos, & flãmas exijſſe. Cum tamen conſtet ex certiſſimis nuperrimis obſeruationibus multoties ignes,

& flam-

& flãmas ſupremi crateris omninò extinctas fuiſſe, ita vt per plures annos Mõs, nec flãmas, nec fumos exhalaret. Et licet nulla vetuſta extinctionis Aetnę narratio habeatur, hoc incuriæ ſcriptorum tribuẽdum eſſe cenſeo, cum perſeuerante eadem ſerie, & ordine naturalium operationum, quibus poſterioribus hiſce ſæculis extincti ſunt ignes Aetnæi, debuerant quoque priſcis temporibus extingui. Primo ergo Fazellus, Philotheus, & Seluagius referunt anno 1329. *Cum per plures annos abſque igne, & fumo Aetna fuiſſet, repente poſtea nouum incendium exortum eſſe.*

Id ipſum contingiſſe anno 1536. refert Fazellus teſtis oculatus; ait enim *Aetna cum deficiẽte iam materia ſulphurea, & bituminoſa, vel obſtructis meatibus, nec ignem, nec fumum per plures annos emitteret, accolæ eius cacumen aſcendẽtes illæſi etiam craterem ipſum penetrabant*. & inferius, *ex vnico verò, & immenſo verticis cratere, vel ignis ipſe, vel fumoſa caligo, vel cinis, vel aliud huiuſmodi leue genus non efflabatur, ex quo etiam anno ſalutis* 1554. *conſumpta iam materia nihil emergit.*

Hæc igitur extinctio ignis Aetnęi videtur perſeueraſſe vſque ad annum 1603. quando inquit Carrera *nullum veſtigium effuſionis ignis, aut flammarum in Aetna apparebat*, adeo vt Catanæ ſcolaſtici ſuæ ætatis fabuloſa cenſuiſſent omnia, quæ de incen-

dijs

dijs Aetnæ apud authores ferebantur. Vnde concludit *morem esse mõtis Aetnæi per plures annos extingui, & postea denuo reaccendi*. Tandem testes oculati mihi retulerunt modò supremum Aetnæ craterem nihil flammæ, aut fumi eijcere, & ego neque ab vrbe Catanensi, neque à littore vsque ad Tauromenium extenso, nec pariter ab Oppido Francauillæ subiecto, sed satis propinquo vertici montis, ne minimum quidem vestigium effusionis fumi cernere potui, cum pridem antè cõflagrationem anni præteriti ingentem fumi molem ad instar turris perpetuò supremus crater eructaret; quæ à ventis postea inflexa à prædicta summitate remouebatur; & denuo ab eodem cacumine eleuari nouum volumen fumosum cernebatur, & sic successiuè, quod modò nullo pacto contingit.

Circa verò modum extinctionis ignium Aetnęorum manifestum est, eos ex defectu, & consumptione materię accensibilis extingui posse, cum sine pabulo ignis viuere nequeat, quãdoquidem essentia, & ignis natura nihil aliud esse videtur, quam profluuium exhalationum sulphurearum, sursum in effabili celeritate ascendentium; ergo requiritur fõs perseuerans, ex quo prædictæ exhalationes extrahi debeant. Hinc fit vt exhausto fonte, & fodina exhalationũ extingui omninò debeat incendium. Secundo loco licet abundet, ac perseuerer materia accensi-

accensibilis, flamma ignea potest nihilominus extingui; si nimirum impediatur, vel genesis exalhationum, vel prohibeatur motus, aut eductio earum, quotiescumq; pori, & foramina obturantur, ex quibus fumi exhalare debuerant, siue aqua, & terra iniecta, aut impulsu externo, vel quomodocumq; hoc contingat: vel tandē si flamma ipsa suffocetur intra vas aliquod vndiq; clausum, ita vt fluxum aëris impediatur, à quo flamma extruditur, viuificaturque.

His præmissis facilè percipimus, quod quotiescumque in fornacibus Aetnæis omninò sulphura, bitumina, & alij sales nitrales ab incendijs consūpti sunt, tunc necessariò incendium illud Ætnæum extingui omnino debet. Itaq; quia post vastam, & immensam conflagrationem verisimiliter consumpta est immensa copia materiæ accensibilis, quæ in antris, & cuniculis excauatis infra crustam supremam montis Aetnæi collecta hactenus fuerat; tandem post eius omnimodam consumptionem ignis deficere debuit.

Fieri etiam potuit, vt venæ illæ, & foramina, ex quibus materia sulphurea, & bituminosa perfluebat intra cuniculos, & fornacis cauitatem, ex ruina, aut præcipitio alicuius rupis arenosæ, obturentur, vnde impedito aduentu sulphuris, & bituminis ad ea loca extinctio ignis subsequatur.

Inquirenda modo ratio est, quare in supremo

crate-

cratere leni, & placida difflatione fumorum incendia perseuerent, vt inualuerit opinio perpetua fuisse eius incendia; cum è contra in Montis lateribus voraginum ardentium aperturæ rarò contingant scilicet interpositis 70. proximè annis, & incendia non sint diuturna, sed breuissimo tempore dissoluantur, & omnino extinguantur, & præterea nè dũ ignes copiosi emittantur, sed etiam incredibili vehementia montem concutiant, agitentque, crepent horrendis tonitruis, atque euomant magnam copiam liquefactorum saxorum.

Et quo ad primum, ex superius declaratis facilè percipitur, quod in vasta illa cauitate supremi crateris in eius fundo, aut ad latera instillari possunt, & percolari fluores sulphurei bituminosi, & nitrales, qui flammam concipiunt, vt dictum est: & quia propè os amplum crateris fornax illa collocata est, facilè conseruari potest ore adaperto, proindeque flamma excitata in prædicta fornace, cum habeat exitum amplum, & patentem non poterit valdè augeri, propterea quod illa flamma, quæ accenditur, statim egreditur; & sic non potest per reuerberium multiplicari, & roborari, vt saxa ambientia liquefacere queat; nec præterea potest tonitrua, aut cõcussiones efficere; propterea quod minimè clauditur, sed exhalationes, & flammæ cõtinenter eijciũtur, prout generantur; sicuti videmus, quod quælibet

bet bitumina, immò puluis tormentarius, si in loco aperto accendatur, nequaquam strepitus, tonitrua, aut concussiones efficit.

Quod verò prædictæ flammæ supremi crateris possint lõga serie annorum perdurare, suaderi potest exemplo lampadis, in qua tantummodo superficies olei extrema flammam concipit, non verò internæ, & profundiores olei partes; propterea quod effluxus, & expressio copiosa aëris requiritur ad flammæ conseruationem. Fieri igitur potest vt in fornace illa supremi crateris instillentur, & percolentur per canales, & venas laterales successiuè noui fluores sulphurei, & bituminosi, qui in ingentem puteum redacti constituant veluti vastam lampadam, quæ sumministrare pabulum possit exiguæ flammæ per plures annos. Quod verò hæc mea cõiectura probabilis sit, suaderi potest ab obseruatione relata à Philotheo; vidit enim ipse immediatè sub labro saxoso supremi crateris Aetnæ apertum foramen omninò similem ori fornacis calcariæ, in qua calcem, vel lateres coquere solemus; habebat itaque fornax illa Ætnæa os perpetuò adapertum, & ideò perseuerare poterat diù effundendo fumos lenes absque notabili strepitu.

Quia verò tandem materia accensibilis omninò consumi potest, mirum non est per plures annos extingui ignes, effluuia fumosa, & flammas cessare.

Poſſe deinceps denuò colligi in eadẽ fornace ſulphur, bitumina, & ſales nitrales, fermẽtari, & tandẽ reaccẽdi, ex ſuperius dictis manifeſtũ eſt; & ſic poſt ignis Aetnæi extinctionem incendium renouari.

At non eodem modo accenſiones in antris lateralibus Aetnæ fieri poſſunt; nam fluores ſulphurei, bituminoſi commiſti cum ſalibus, ob natiuam grauitatem excurrere deorſum poſſunt per cuniculos infra cruſtam montis excauatos vſque ad aliquod amplum antrum ſubiectum, & ibi excitato incendio, vt dictum eſt (non ſecus ac in cuniculis bellicis, ſeu Minis puluis nitratus efficere ſolet;) primò concuſſiones, & terræmotus gignet; poſtea aucto incendio cruſtam montis diſrumpet; & ſimul immenſo feruore arenas, & ſaxa decidentia liquefaciet; & tandem per nouam voraginem eijciet. huiuſmodi verò incendium, quia vehementiſſimum, & copioſiſſimum eſt, diuturnum eſſe non poteſt; propterea quod citò comburit, abſumitq; totã materiam accenſibilem ididem exiſtẽtem, & collectã.

De Perſeuerantia, & diuturnitate Aetnæi Montis, & incendiorum eius.

Caput XIX.

Remanet vltimo loco conſideranda diuturnitas montis Ætnæ, & incendiorum eius. & primo animaduertendum eſt, quod licet immenſa illa moles glareæ fluentis è viſceribus Aetnæ ab

ipſa-

ipſamet ſubſtantia montis educatur, non proinde moles corporea montis diminuitur, aut decreſcit. & ratio eſt quia eius moles terreſtris, & ſaxoſa non diſſoluitur, nec conſumitur, aut alio migrat; ſed tantummodo ab vno ſitu ad alium eiusdem montis tranſponitur; ſcilicet arenæ, & ſaxa, quæ exiſtebãt in cacumine transferuntur ad eius infimam fimbriam, ſeu regionem pedemontanam, vbi coaceruantur, & ſic tantundem ſubleuatur, dilataturque Ætna in eius infima parte quantum macreſcit in eius cacumine; ſed licet moles Aetnæa ab effluxu materiæ ſaxeæ ignitæ non imminuatur, non tamen cenſendum eſt perpetuò eiuſdem menſuræ, perdurare debere: quandoquidem verè diminuitur, diſſoluiturque duplici nomine; Primo quia grandis copia bituminis, & ſulphuris in flammas continenter diſſoluitur, & diſſipatur, quorum materia corporea è mole Ætnæi montis ſucceſſiuè ſubſtrahitur. Secundo quia quotidiana experientia conſtat Aetnam, ſicut omnes alios montes, ſemper corrodi à pluuijs, torrentibus, & fluminibus; quatenus ſecum rapiunt arenam pulucrizatam, & terram frugiferam, & ad mare deuehunt, litora eius promouendo, & ſinus implendo; hæc inquam diminutio eſt continua, & euidentiſſima, nec è contra videmus montes aliquando de nouo gigni, augeri, inflari, aut ſurſum aſſurgere.

Si igitur certum est Ætnam sensim deprimi, & mole imminui, consentaneũ est post aliquot sęcula omninò explanari debere; & tunt licet fodinæ sulphureæ, & bituminosæ non fuerint omninò consumptæ, & dissipatæ, nõ tamen fient incendia portentosa, & eiectiones fluidorum saxorum, vt modò contingunt; quia nimirum congregari non poterit ingens copia sulphuris bituminis, & salium in antris Aetnæis: quandoquidem dempta decliuitate cuniculorum, post montis explanationem, non poterunt percolari, & ad vnam fornacem reduci, congregarique fluores accensibiles. Præterea in cauitatibus, seu puteis subterraneis flammæ difficilè accendi possunt, & multò minus arenæ, & saxa ambientia liquefieri, & in formam fluidam redigi. Et tandem omninò impossibile esset, vt fluida illa saxa euomerẽtur sursum, & per cãpos excurrerent, vt modò torrentis instar fluunt. Solummodo effluuia fumosa exhalarent, vt obseruatur in planitie illa puteolana sulphataria nuncupata.

Si verò prædictę fodinæ sulphureæ omninò consumptæ essent, tunc effluuia prædicta fumosa, & proinde incendia omninò cessarent; quod proculdubio contingere debet, si tandiù facies huius orbis Terræ perdurabit.

Et hæc dicta sufficiant de Meteorologia Ætnæi incendij.

FINIS.

IO. ALPHONSI BORELLI

RESPONSIO AD CENSVRAS R. P. HONORATI FABRI S. I.

INitio præcedentis Autumni nuntiarunt amici Romæ se vidisse nouos Dialogos physicos à Clariss. Honorato Fabri anno præterito æditos; in quibus præmissis aliquibus verbis honorificis, eius humanitati potius, quam meis meritis congruentibus, rigidissima censura integrum meum opus de Vi Percussionis refellit; & si quid boni in eo continetur, alienum esse putat, desumptum scilicet ex eius operibus. Cumque ego mihi conscius essem non vidisse, eius libros sub nomine Meusneri editos, volui saltem percurrere librum eius de motu, vt viderem an in aliquibus speculationibus secum coincidissem, vt passim contingit.

Et primo sicut haud miratus sum doctissimo Philosopho peripatetico, metaphysicis cogitationibus omninò addicto, displicuisse meam philosophandi methodũ ab illis verbosis Subtilitatibus alienissimam; sic obstupui cum viderem tam confidenter virum religiosum existimationem meam proscindere, & immeritò tanquam plagiarium insimulare, quem nil ex eius libris sumpsisse probè nouerat.

Et quid quæso ab eo accipere potui cum in principijs, progressu, & in tota denique doctrina tam diuersissimus, vt non tam sit affirmatio negationi opposita? Nisi forsan quia de eo-

dem subiecto, & de ijsdem propositionibus scribere ausus fuerim: quod si hoc furtum est, omnes Scriptores omnium ætatum, & ipsemet Clar. Fabri raptores, & plagiarij erunt; cum de ijsdem rebus scribant, & eadem problemata soluant, quæ passim à quamplurimis alijs agitantur, & discutiuntur.

Cum verò sit omninò incredibile, & impossibile hominem Nobilem, Religiosum, & Pium, ea quæ vera non sunt asserere voluisse; nil aliud in eius excusationem dicendum restat, nisi quod cum Ingenio velocissimo præditus sit, à celeritate ipsa, qua aliena legit, & propria scribit, multoties decipiatur. Quod aliàs ei contigisse non erit superuacaneum ostendere; vt inde pateat sollemne ei esse Auctores alicuius nominis furti insimulare, hac solummodo de causa, quia cursim, & oscitanter eorum opera legit. Si enim patienter, & debita attentione dignatus fuisset legere, ea quæ spatio 38. annorum edita fuerant, & vulgatissima per vniuersam Europam erant, proculdubio non scripsisset anno *1666.* lib. primo de Homine prop. 2. Se circulationem sanguinis inuenisse, & docuisse ab anno 1638. antequam Gugl. Haruei exercitatio anatomica de motu Cordis prodiret; quem pariter multa Fabri inuenta in suis exercitationibus inseruisse affirmat; Omnes enim sciũt Harueium anno 1628. Francofurti typis Gugl. Fitzeri suam Exercitationem primum edidisse; scilicet decem annos antequam Cl. Fabri Sanguinis circulationẽ docuisset. non loquor de Cesalpino, qui sæculo preterito peculiarem sanguinis circuitũ inuenit.

Vtq; pateat virum Cl. scribere ea, quæ primò suppetunt, absq; eo, quod vlteriori inquisitione, aut examine comprobetur; obseruo, quod modò exactis 40. annis post quã apud omnes innotuit Sanguinis circulatio; adhuc tamen eã ritè Cl. Fabri nõ percepit. Ait enim munus Auricularum Cordis esse refluum sanguinem in Systole cordis expulsum recipere, & ignorat in tali Systole stringi quoq; musculolas cordis auriculas; proindeque non recipere sanguinem refluum, sed è

con-

contra eum retroagere, & propellere intra Cordis Ventriculos. Præterea toto cælo errat cum ait, ideo dextram Cordis Auriculam maiorem esse sinistra; quia maior sanguinis copia ingreditur in dextrum cordis vētriculum, quam in sinistrum, & excessum absumi in nutritionē Pulmonum, & expulsionē vna cum fuliginibus; & non animaduertit, quod si excessus sanguinis per dextram auriculam immissus esset tantummodo vna pars vigesima eius, qui per sinistram in cor insinuatur, spatio 24. horarum absumerentur plus quam libræ 200. sanguinis in ipsis pulmonibus; scilicet copia duodecies maior eius, quæ in homine temperato existit; & quinquagesies, vel sexagesies, maior eius, quæ singulis quoque diebus in nobis generatur, quod est omninò impossibile.

Pariterque si Cl. Fabri dignatus esset perquirere ea, quæ vulgatissima erant, non scripsisset in appendice prima Metaphysices de vacuo, Præclarum Torricellium ab se vsurpasse inuentionem pulcherrimam conficiēdi vacuum, ope hydrargyri in fistula, quæ vulgo Torricelliana vocatur.

Similiter si Vir Cl. meum librum de Vi Percussionis non cursim, nec oscitanter legisset, proculdubio mihi non attribuisset ea, quæ nec scripsi, nec cogitaui.

Hoc autem verum esse, nè dum pro Honoris mei iusta defensione ostendere decreui; sed etiam quia uoui Indolem facilem, docilem, & verè philosophicam Præclari Honorati Fabri; qui incredibili animi moderatione, cognita veritate, subito manus daturus est, & amore veritatis Palinodiam canere non erubescet: vt se facturum pollicetur in fine sui Dialogi secundi.

Sic enim post quam Vir optimus, & doctissimus cognouit sui lapsum apertè recantauit, & confessus est dial. 4. de suspensis liquoribus, Primum inuentorem illius admirandi organi, & experimēti, quo vacuum efficitur, fuisse Cl. Torricellium. Sic post quam Doctissimus Fabri ex meis cēsuris amicè scriptis iussu Seren. Card. Medicei, eiusq; Societatis, seu Aca-

demiæ

demiæ experimentalis, percepit non posse cum illis suis Globulis partim albis, partim nigris Saturni apparentias saluari, repudiata propria sententia, Hugenianam de anulo Saturni amplecti visus est in fine primi dial. physici, contra Copernicum: quam positionem incredibili molimine reiecerat.

Hæc inquam Clar. Fabri præclara Indoles me sperare iubet, post quam ostendero nil ex admirandis suis inuentis sumpsisse, ob eius probitatem, & veritatis studiũ, me absolutum ab omni culpa dimissurum esse.

Similiterq; postquam ostendero se oscitanter legisse meũ librum, & multa, quę mihi attribuit, nec scripsisse me, nec somniasse, puto fore, vt pro sua humanitate, ab illa immensa errorum multitudine, quos in meo opere reperit, aliquos, & fortè præcipuos ipsemet suo calculo expungat. Hoc autem subsequi debere certò scio, cum vir Sapientissimus summa veneratione à me habitus, & semper honorificè laudatus, ob acutissimum eius ingenium, non poterit à suo philosophico candore recedere, nec aliter, quam Religiosum, & Nobilem virum decet, pollicita non pręstare, cedendo veritati, & obsequentissimum amicum amplectendo, eiusq; modestam, & vrbanam defensionem æqui, boniq; consulendo.

Sed deueniamus iam ad peculiaria loca, quæ Cl. Fabri ex suo opere me vsurpasse lenissimis verbis innuit.

Et primo Dialogo 2. physic. pag. 103. Me secum conuenire ait, vbi doceo proiectum mobile à proijciente disiunctum non ferri, vel impelli à medio fluido. Quia vero alij multi hoc ipsum ante Cl. Fabri scripserunt patet hanc notitiam ambo ab illis habuisse; at quia ego meis proprijs rationibus, & experimentis propositionem illam probaui, & cõfirmaui; neque reprehendi possum, neq; in suspicionem adduci, quod ab alijs illam abstulerim. Incidenter tamen noto, quod illa, de quibus Cl. Fabri non scripsit, ad se transferre aliquo pacto nititur, dicendo quod suis principijs mirificè consentiant. Obseruo pariter, quod experimenta illa à me

addu-

adducta; quibus euidenter ostenditur proiecta à fluido non transferri, quia non erant à se scripta, saltem ea contemnit dicendo. *frustra multiplicari cum res sit perspicua*.

Ait postea se docuisse impetum à proijciente imprimi, quæ est vera causa motus. Sed hæc etiam alij docuerunt, & proinde non oportebat se vt Prototypum in hoc casu adducere.

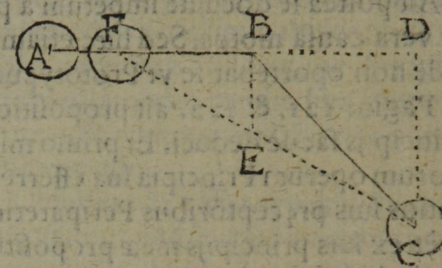
Pagin. 121. & 122. ait propositiones mei cap. V. ex suis principijs facilè deduci. Et primo miror qualibet in pagina suorum operum Principia sua efferre, & commemorare; cum potius suis preceptoribus Peripateticis debeantur. Præterea licèt ex suis principijs meæ propositiones deduci possint, non proinde suspicari quispiam poterit me eas ab eo sumpsisse; cum non ex eius principijs, sed ex meis deduxerim.

Ait pag: 178. à propositione 39. vsque ad 58. vera esse, quæ doceo; sed eadem ab alijs, & a se tradita fuisse. Cum igitur alij hæc eadem scripserint ante ipsius libri editionem; si licitum non erat de eodem argumento denuo scribere; neque ipsi profectò licebat. Si vero dicat (vt verum est) posse eadem problemata à pluribus agitari, sed diuersa methodo, adhibitis alijs principijs, & diuerso progressu, vt fere omnes viri insignes facere solent: procul dubio mihi id ipsum licitum erit. Et vt innuam diuerso modo me eadem demonstrasse, superfluum non erit aliquo exemplo confirmare.

Aio prop: 39. quod momēta æqualium ponderum, vnum directè, aliud obliquè trahentium æquales libræ radios proportionalia sunt sinubus angulorum inclinationum. Hoc autem quia fatetur vir Cl. lib. 5. de motu prop. 5. passim ab Auctoribus supponi, à nemine verò demonstrari, licèt sit verissimum, & experimentis consentiat: ideo conatur rationem physicam huius operationis afferre: quæ vt comparari possit cum mea demonstratione, hic meam adducam; & nè eandem transcribam, eccè aliam ab eodem principio deductam.

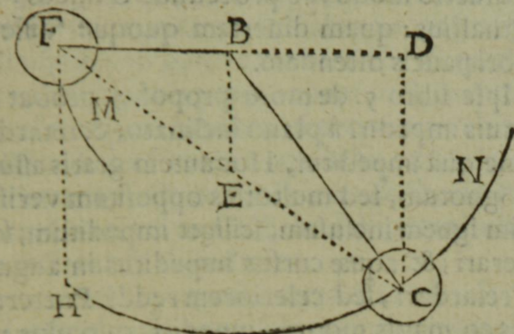
In libra radiorum æqualium inflexa A B C, cuius centrum B, duo æqualia pondera A, & C trahant terminos libræ, A

quidem directè, scilicet perpendiculariter ad horizontalem radium A B; pondus vero C obliquè trahat per directionem D C inclinatam ad radium B C; & producta A B in directum, quousq; occurrat C D, perpẽdiculari ad ipsam A B, ex termino C cadenti. Ostendendum est momẽtum ponderis A ad momentum ponderis C eandem proportionem habere, quàm A B, seu ei æqualis B C ad B D. Secetur F B, æqualis B D, iungaturque recta F C, quæ secetur in E à recta B E, perpendiculariter ad horizontalem A D, educta ex centro libræ B; atque pondus A transferatur in F. quia B E, D C sunt parallelæ (cum ambo sint perpendiculares ad rectam F D) & F B, æqualis est B D. Igitur F E quoque æqualis est E C; Suntq; duo pondera F, & C æqualia: ergo eorum grauitatis centrum est punctum E: libra igitur inflexa F B C cum ponderibus F, & C non differt à funependulo B E, suspenso in B, in quo duo pondera F, & C exercent in eorum centro grauitatis E suam compressionem; cumque situs B E perpendicularis sit ad horizontem A D. Ergo pendulum B E, seu libra F B C in tali situ quiescet; proindeque momenta ponderum F & C æqualia sunt. Est vero momẽtum eiusdem põderis in A constituti ad momentum eius in F, seu C appensi, vt A B ad B F, (ex Mechanicis) seu vt C B ad B D. Ergo patet propositum.



Consideremus modò eius rationem physicam. Supponit tunc esse æquilibrium perfectum duorum ponderum æqualium, cum ita sunt appensa, vt eorum lineæ directionum sint æquales: Vt duo æqualia pondera F, & C in libra inflexa F B C appensa efficere ait æquilibrium, quia linea directionis

FH perpendicularis ad horizontalem FB, vſque ad peripheriam circuli radio BC deſcripti, æqualis eſt CD; & ſi F deſcenderet liberè per FH, eodem tempore C attolleretur per CD; nempè appoſitis planis FH, & CD. Hec omnia vt mitiſſimè loquar ſunt ignota, & gratis proferuntur. Nam primo ſi directiones ponderum F, &



C nil aliud ſunt, quam perpendiculares ad horizontalem FD, per quas corpora F & C moueri poſſunt; procul dubio non erunt inter ſe æquales; nam deſcenſus per FH extendi poteſt vſque ad centrum terræ, dum aſcenſus per CD non eleuari vltra horizontalem ſupponit. Secundo, aut pondera F, & C ſoluta ſunt, aut Libræ FBC alligatur; in illo caſu ambo deſcendent, nec contrarijs motibus æquilibrium efficiẽt; in hoc vero caſu motus contrarij fient non per rectas lineas FH, CD, ſed per arcus inæquales FM, & CN. Si poſtea adhibeantur plana FH, & CD tunc pōdera F, & C nō erunt in vna, & eadem libra appenſa, ſed in diuerſis; & proinde augetur incertitudo tot ſuppoſitionū. Dicat quæſo vir Cl. bona fide, & pro ſuo candore; comparari nè poſſunt hæ farragines obſcuræ, & gratis prolatæ, cū mea illa neceſſaria demonſtratione; vbi oſtendo quod centrum grauitatis ponderum F & C cadit in E, termino perpēdicularis ad horizontem ex centro B eductæ: ex quo ſequitur neceſſario equilibrium?

Sed alijs pluribus difficultatibus omiſſis, accedo ad meam prop. 40. vbi aio, quod momentum impetus grauis corporis

in plano inclinato ad totalem eius impetum eandem proportionem habet, quam Sinus complementi anguli inclinationis ad Sinum totum. Hanc ego ex prop. mea 39. demonstraui diuerso modo, ac procedunt Galileus, Steuinus, & Roberuallius: quam diuersam quoque fuisse à progressu Cl. Fabri paucis ostendam.

Ipse libro 5. de motu propos. 4. probat motum corporis grauis impediri à plano inclinato, & retardari in ea Proportione, quà impeditur. Hoc autem gratis assumitur, & nè dum est ignotum, sed multoties oppositum verificatur. Videmus enim ignem inclusum, scilicet impeditum, sepè vehementius operari; & aquæ cursus impeditus in angustis foraminibus nõ retardari, sed celeriorem reddi. Præterea licet concedamus eo magis motum impediri, quo plus retardatur; & eo magis retardari, quò maius spatium conficiendum est; & eo, prolixius spatiũ conficiendum esse, quò magis planum inclinatur, & ad horizontalem magis accedit. Hinc tamen non sequitur in eadem Proportione retardari, & impediri, quàm habent plana inclinata. Quod euincitur ex multis Naturæ operationibus. Nam quo magis augentur anguli ad centrum circuli, eo magis rectæ lineæ ad circumferentiam angulos subtẽdentes augentur: & tamen non crescunt in eadem Proportione, quam anguli. Igitur nil poterit Vir Cl. ex tali principio concludere, nisi demonstratiuè euincat, eadem proportione motus, & impetus retardari, quam habent viæ, seu plana, vsque ad horizontem extensa. & illa sua ratiocinia non vltra dubias coniecturas se extendent. Et hinc patet quantum cedant meis necessarijs demonstrationibus ex principijs mechanicis deductis.

Videant modo Lectores an ego hæc didicerim à Cl. Fabrio; cum nè dùm alij multo prius, quàm ipse hæc scipserint; sed præterea tanto interuallo meæ demonstrationes suas superent, quantùm necessitas demonstratiua supra coniecturas leues supereminet.

Quod

Quod verò reliquæ meæ propositiones vsque ad 58. differant à suis, non vereor affirmare, licet eas non legerim, nec quæsierim: quia meæ omnes, aut pendent ex dictis meis propositionibus 39. & 40. quas ipse non demonstrauit; aut deducuntur ex mea proposit. 41. quam ipse dialogo 2. pag. 195. falsam esse ait: proindeque nō potui eas à viro Cl. vsurpare.

Pagina 195. Quod motus obliquus cōponatur ex perpendiculari, & transuersali, quia dicere non poterat me ab eo sumpsisse, ait me didicisse ex Cartesio: quasi hæc doctrina non esset vetusta etiam ab Aristotele insinuata, & ab alijs recentioribus exposita. Cæterum an Cl. Fabri falsitatem huius propositionis demonstrauerit alij iudicent.

Subdit postea plures meas propositiones falsas esse, & ex falsis principijs deductas, & melius ex suis proprijs principijs probari. Sufficiat modo non fuisse ab eo desumptas; an bonæ, vel malæ sint non ipse, sed lectores eruditi determinare debent.

Ait pagina 216. me tradere propositione 78. de motu æquabili ea, quæ à Galileo, Torricellio, & alijs scripta fuerāt. Hoc plane verissimum est, & apertè insinuatur ex adductis meis citationibus ibidem appositis.

Et huc vsque patet me nihil à Viro Cl. desumpsisse. Ideò deuenio tandem ad Crimen inespiabile, quod bilem mouit viro religiosissimo: dialogo 3. pag. 223. cum vidisset in fine cap. 23. mei libri me asseruisse causam probabilem vniformis incrementi graduum velocitatis in grauibus cadentibus esse, quia Terræ partes se mouētes semper retinent nisum ab impetu innato; & sic augere possunt continenter velocitatem eius. *Hanc ait esse suam sententiam, quam tradidit, & in lucem edidit ante 23. annos; neque hoc probatione indigere, cum notum sit*. Et subsequitur *illam igitur Auctor pro sua humanitate complecti dignatus est, se licet innominato, quod tamen nihil à se ducitur.*

Quæ Ironia amarissima satis declarat eius excandescentiā.

Age

Age vero quia hic est cardo totius accusationis in eo aliquātum immoremur, vt apertissimè ostendamus toto cælo differre meam à Cl. Fabri doctrina; & proinde nil me ab eo sumere potuisse. Vtque quam maximè fieri potest perspicuè procedamus. primo exponi debet quidnā Clarissimus Galileus docuit, & quousque peruenit primus ille huius admirabilis problematis inquisitor, & inuentor.

His cum videret velocitatem grauium cadentium semper magis, ac magis augeri; nec certo sciret in qua proportione crescerer, supposuit prædictum incrementum velocitatis fieri vniformiter, seu semper eodem modo, scilicet æqualibus temporibus, acquiri æquales velocitatum gradus: Ex qua hypothesi admirabilem illam propositionem demonstrauit, quod nimirum spatia transacta duplicatam proportionem haberent temporum excursionum.

Postea Benedictus Castellus, Gassendus, Michelinus, & alij, sicut Ego, & Clar. Fabri conati sumus probare prædictam hypothesim veram esse; non quidem sensu, & experientijs, quæ veritatē præcisam nō attingunt; sed rationibus ostendēdo, quod grauia, quibuslibet tēporibus æqualibus, acquirere necessario debeant æquales gradus velocitatum. Et relictis alijs, videamus quantopere Cl. Fabri profecerit, & an ego diuersa protulerim.

Ipse Peripateticis principijs, desumptis ex præclara illa Metaphysica sua demonstratiua, infert, quod Substantia corporis grauis producat vt causa necessaria, impetum innatū, seu grauitatem ipsam. Postea ait quod impetus productus sit causa motus localis, non quidem productiua, sed exigēs motum, vt effectum secundarium; quia scilicet motus non est propriè Ens, sed mutatio entis; quæ est cōcretum quoddam ex ente, & non ente. His præmissis sic ratiocinatur, lib. 2. de motu naturali prop. 12. *Quia in omnibus instantibus temporis sequentis perseuerat eadem causa productiua impetus; quæ est substantia corporis grauis; ergo suum effectum producit post primum*

mum instans; qui non est ille primus, quia non conseruatur à causa primò productiua. igitur iste nouus effectus, scilicet secundus impetus: & sic deinceps. Hæc est ipsissima eius doctrina, quã demonstrationẽ vocat. E contra ego ne dum diuersissimis principijs, & alio progressu eandem conclusionem ostendo; sed præterea falsa, & erronea esse Clar. Fabri principia, & progressum ostendam.

Inquit *substantia corporis grauis producit vt causa necessaria grauitatem ipsam*. Quis hoc ei concedet? aut quis hoc capiet, (si bona fide loqui velit) substantiam scilicet corporis grauis producere in natura nouam entitatem grauitatis. Euidentissimum quidem est partes nostri globi terrestris habere innatam vim, quam grauitatem vocamus: at ignoramus an talis grauitas sit producta de nouo de non esse ad esse, an potius sit affectio quædam improducta, & independens à substantia corporea, & æque antiqua, ac illa est. Et tandem ignoramus an causa efficiens grauitatis sit substantia corporis grauis, an vero alia diuersa, quæ substantiam corpoream produxit. & profecto non video cur ad substantiam corporis grauis recurrẽdum sit, vt producat impetum primum, seu grauitatem; quia si à nobis immo à Saxo in motu constituto tanta facilitate impetus in proiectis diffunditur: quomodo dubitare possumus à Deo creatore terrenis partibus ab initio communicari potuisse. Cum igitur hoc non habeat tantam certitudinem, & euidentiam quantam ad demonstrationem requiritur, tota machina eius demonstrationis corruet, vel saltem eadem labe incertitudinis afficietur.

Præterea licet substantia corporis grauis produceret eius grauitatem, seu primum innatum impetum, non inde sequitur, quod sequentibus instantibus temporis possit, & debeat nouos gradus impetus producere, vt Vir Cl. nobis conatur persuadere. Quando inquit dial. 3. pag. 224. *cũ eadem vi polleat corpus graue instanti sequenti, quò antecedenti idẽ producet, idest eundem gradum impetus*, scilicet nouum primo æqualem.

Hoc

Hoc (pace tanti *viri*) prorsus negatur: primò quia nescimus an instantibus sequẽtibus graue corpus habeat candẽ vim, & eandem actiuitatem; & non potius crescente ætate debilitetur; aut ob lassitudinẽ interpolatis vicibus ab opere quiescat. Secundò (vt seriò loquamur) dato quod eadem vi semper polleat non producet necessario eundem effectum noui impetus; Nam eadem vi pollet corpus graue pauimẽto innixum instanti sequenti quo antecedenti; & licet primo instanti producat primum gradum conatus compressiui; tamen secundo instanti non producit secundum gradum conatus priori superadditum. Similiter eadem vi pollent corpora cœlestia Sol, Luna, & Stellæ instanti sequenti, quo antecedenti; & licet concedamus primo instãti produxisse primum eius gradum impetus motiui; tamen secundo instanti non producunt nouum gradum impetus; sed primo illo & vniformi gradu perseuerant, excurrendo per suos orbes. Sic quoque Lux Solis, & Flammæ eadẽ vi pollet sequenti instãti quo antecedenti: & tamẽ nõ producit nouũ gradũ Luminis, neq; eũ priori addit. Similiter eadẽ vi pollet Ignis instãti sequenti quo antecedenti; & tamen nõ producit, nec superaddit nouũ gradũ maximũ, nempe octauũ caliditatis, vt vocãt, aut raritatis in propriũ subiectũ. Eadẽ vi pollet aqua, & terra instãti sequenti quo antecedenti; & tamen non producit in se ipsã illa nouum gradum humiditatis, hæc siccitatis æqualem maximo, quem prius habebat, eumque priori non superaddit. Idem in alijs sexcentis verificatur.

Et profectò ex doctrina huius viri sequeretur, quod gradus compressiuus saxi subfulcti, velocitas motus stellarum, splendor Solis, caliditas & raritas ignis, humiditas Aquæ, & Terræ siccitas crescerent in infinitum, sicut gradus impetus in grauibus cadentibus successiuè magis, ac magis augentur: Hæc autem cum sint falsa fatendum est principium assumptum falsum quoque fuisse, nempè, quod ea omnia quæ eadem vi pollent singulis instantibus nouos gradus eiusdem qua-

qualitatis producant æquales ei, quem in primo instanti habebant; proindequè licet *eadem vi polleat corpus graue instāti sequenti, quo antecedenti; non producet necessariò eundem gradum impetus priori æqualem.*

Præterea neque sufficit quod corpus graue sequentibus instantibus producat eundem effectum impetus; nec inde sequitur impetum multiplicari & augeri in ratione temporum descensus: Propterea quod fieri potest vt causa efficiens impetus non plures & distinctos; sed vnicum gradum impetus successiua quadam actione producat; qui proinde habeat non permanentem sed successiuam quandam existentiam, ad instar temporis. Possibile enim est præcedentem gradum impetus tunc præcisè destrui, quando nouus producitur; & sic in graui cadēte semper vnicus & simplex gradus impetus reperiretur, nempè continenter renouatus. quapropter Auctor prędictæ demonstrationis tenetur probare, quod corpus graue producat singulis instātibus nouos gradus impetus distinctos; qui omnes remaneant, & perseuerent; & cum sequentibus in eodem subiecto coaceruentur. Videamus modo quomodo hoc probat.

Quia (inquit lib. 2. de motu naturali prop. 12.) *impetus primo productus non conseruatur à causa primò producti sua, idest ab ipso corpore graui. Ergo impetus secundò productus est nouus, alius à primo.* At quomodo probat primum impetum non cōseruari à corpore graui? *quia* (ait Dialogo 3. phys. pag. 224.) *alioquin nouum impetum producere non posset.*

Hui & hæc est legitima demōstratio? Supponit vt notum substantiam corporis grauis nouum impetum producere, ex quo infert eandē substantiam grauis corporis nō conseruare impetum primo productum; & hinc tandem sequi ait impetum secundò productum esse nouum & alium à primo. Scilicet deducitur in conclusione idipsum, quod supponebatur; proindeque circulus aut petitio principij committitur.

Insuper ex eo quod impetus primo productus non con-

seruatur à causa primò productiua, nempè à corpore graui, malè deducitur eius permanentia, potius quam destructio. Nam si, vt ipse censet, non potest manere, & perseuerare Entitas effectus, scilicet impetus producti; nisi ab aliqua causa conferueretur; & aliundè fatetur nõ conseruari à causa, quæ eum produxit; neque assignat aliam causam physicam conseruantem; benè inferri potest. ergo ille effectus, scilicet impetus destruitur.

Dicit Dialogo 3. pagina 218. Vim grauitatis, aut alterius impetus secundo producti cõseruari immediatè patrocinio, & tutela substantiæ corporis grauis, dum idem corpus quiescit, aut dum impetum producit. At cum descendere incipit subitò impetus iam producti destituuntur à substãtia corporis grauis; & conseruari incipiunt à causa prima, nempe à Deo immediatè. Sed vnde quæso nouit impetus præcedentes conseruari à Deo, non vero à substantia corporis grauis? Dicit dial. 3. pag. 218. quia actiuitas corporis grauis occupatur in producendis nouis gradibus; propterea non potest eodem tempore aliud negotium assumere, nempe conseruare gradus impetus præcedentes. Sed quomodo scit sequẽtibus instantibus actiuitatem corporis grauis occupari in producendis nouis gradibus? Hic nil aliud dicere potest, nisi quod sensus euidentia suadetur augeri impetum, eiusque gradus multiplicari, & conseruari in graui cadente. Sed quæ nam quæso erat conclusio ignota, quam demonstrare Vir Cl. pollicitus fuerat? Certè erat ipsa hypothesis Galilei; scilicet quod singulis instantibus coaceruari debeant in graui cadente noua velocitatum momenta inter se æqalia; de hoc enim dubitatur An sit; nam quando hoc ignoratur, frustra quæritur propter quid sit. igitur post tot ambages quid nam obsecro Vir Cl. lucratur? deducit nempe in conclusione idipsum, quod vt notum supponebatur ab experientia. Egregia profectò demonstratio; quam frustra timet insidijs peti, aut rapi posse.

Cum

Cum porro euidentissimum sit corpora terrena vim motiuam innatã descendendi possidere. Quia (teste Fabri dial. 2.
, fol. 175.) *impetus habet geminum effectum; alterũ intrinsecũ,*
,, *motum scilicet sui subiecti, quem exigit vt finem suum Physicum; nempè impetus à natura institutus est, vt sit principium*
,, *motus.* Et paulo post prosequitur *si autem dictum effectum,*
,, *seu finem liberè consequitur, nihil aliud agit, cum finem suum*
,, *plane obtineat; si quando tamen ille motus impediur ab alio*
,, *corpore, quod nisi amoueatur esse non potest, ille impetus agit*
, *ad extra, producitque alium impetum.* At quia graue, seu impetus eius, sublato fulcimento, quo impediebatur, haberet suum finem, seu effectum motus: cumque talis motus non impediatur, dum liberè descendit, nil præterea aget assequuto suo fine; proindeque secundum impetus gradum non producet; ideoque non accelerato, sed æquabili motu descendet, quod tamen est falsum. quare ex principijs Cl. Viri non sequitur quod ab impetu innato, seu à grauitate producantur alij noui impetus in proprium subiectum; sed nec à substantia corporum grauium producuntur, vt dictum est. Igitur velocitatum gradus in grauibus ab aliqua alia causa longè diuersa multiplicantur, & incrementum suscipiunt,

Sed quænam illa erit? ea nimirum, quæ non in Cerebris hominum preiudicatis effingitur; sed quam in ipsa natura rerum quotidie obseruamus: Videmus enim velocitatem eiusdem mobilis facili negotio multiplicari, & augeri si nouis Ictibus continenter impellatur, vt patet in Troco, & Rota, quæ à fuste percussa velocitatem maiorem acquirit; pariter in Naui, quæ à vento continenter impulsa maiorem impetus gradum suscipit. Habemus igitur certum, & indubitatum modum, & artificium augendi, & multiplicandi volocitatẽ; quod non indiget fulcris illis metaphysicis ambiguis, & obscuris. Quapropter si in grauibus cadentibus assignari posset aliqua causa deorsum graue impellens, & percutiens, perpetuò operans, & idipsum cõcomitans: procul dubio quolibet instãti

noui gradus velocitatũ æquè validi graui cadẽti communicarentur. Hanc porro causam me indicasse videor, cum dixi partes corporis, seu corpuscula se mouentia, & spirituosa, aut omnia simul, dum vehuntur, tanquam à naui, à graui cadente, nouis, & continuatis percussionibus ad instar venti intestini perpetui impellere anteriorem partem mobilis: & quia singuli gradus velocitatum communicati ex sui natura perseuerant indelebiliter, vt ostendi cap. ix. hinc sequitur continenter multiplicari, & augeri velocitatem prædicti corporis cadentis. Sed vrget hæc omnia se reiecisse vt non probata, & erronea. Verum enim vero an ego probauerim, & an sint erronea lectores iudicare debent, non autem Cl. Fabri. Quo ad vero difficultates ab eo allatas pertinet, primo ait dial. 3. pag. 218. gratis poni à me corpuscula spirituosa; petit enim *quænam illa corpuscula sunt? vbi nam? Vnde nam? Ex quibus nam illa constant? per quam lineam eunt?* Et hic primo Vir Cl. sibi videtur contradicere: in principio enim eiusdem paginæ ait *omnia corpora elementaria impetum innatum habere, & nullũ corpus iners in natura dari, sed omnia esse se mouentia*: igitur non est impossibile dari prædicta corpuscula spirituosa se mouentia. Præterea inductione probari posse videtur dari huiusmodi corpuscula se mouentia; nã neque ipse Vir Cl. negat Ignea, & alij etiã lucida corpuscula per se moueri. Deinde fermentationes, putrefactiones, augmenta, & dissolutiones vegetabilium, salium, & mineralium absque intestina partium commotione percipi nequeunt. Fulmina, terremotus, & pulueris nitrati bellici operationes absque vehementissima commotione particularum eorundem corporum concipi non possunt; oportet enim vt fiat difflatio summa vi in accensione particularum Nitri, Auri fulminantis, & in ebbullitione frigidissima Ammoniaci cum oleo vitrioli. Et quis quæso capiet Magnetis operationes absque motu, & agitatione intestina particularum eius? Mirabile quoque videtur, quod addit Vir Cl. de eisdem se mouentibus. *Motum*

esse,

esse, ait, medium ad aliquem finem obtinendum. Vanum est illud naturæ desiderium, nisi eius causa, & necessitas explicetur; Ergo quia explicare nescimus causam, & necessitatem motus Magnetis, & innumerabilium reconditarum operationum Naturæ, erunt vana illa naturæ desideria; proindeque erunt frustra; & ideo destruentur, vt ait dal. 2. pag. 196. & negabimus magneté ferrum ad se attrahere? Et nos non videre innumeras alias naturæ operationes dicemus, quarum causas ignoramus? Bone Deus fieri nè potest vt serio hæc à viro Cl. proferantur? & quomodo excusari possunt, nisi dicendo; quod eadem rapida velocitate, & oscitantia, qua aliena legit, propria quoque scribit?

Præterea pag. 220. ait, quod multiplicatio velocitatis per reiteratas percussiones adaptari non potest grauibus cadentibus. Primo quia impetus impressi à percussionibus corporum spirituosorum non sunt indiuisibiles, sed quanti, qualis est gradus impetus à mallei ictu productus.

Et primo respondeo, quòd ictus, seu impulsus facti à grauitate in primo instanti, si velocitatem minorem quacumq; data non creant; saltem physicè indiuisibilem impetum, scilicet exilissimi roboris diffundunt, & hoc in operationibus physicis sufficere manifestum est.

Secundo obijcit, quod percussiones absque motu; proindeq; absque tempore intelligi non possunt; & ideo erunt quantæ, & intercipient morulas, vt in malleorum percussionibus contingit.

Respondeo, continuari posse ictus absq; morularum interpositione, licet ictus sint temporanei; quod euidentissimo exemplo suaderi potest. Ventus motu locali percussiones velo Nauis infert, & tamen inter vnam, & aliam percussioné tempus non intercedit; sed præsto adest alia aeris pars; quæ immediatè post primum ictum secundum infert: eo prorsus modo, quò in vertigine Rotæ supra planum reuolutæ contactus partium, licet fiant motu locali, tamen continuantur abs-

que morularum interpositione. Et dato etiam, quod in percussionibus factis in graui cadenti intercederent aliquæ morulæ, hæ profectò essent adeò exiguæ, vt omnem sensus subtilitatem effugerent, Nec videtur hoc esse omnino à naturæ operandi consuetudine physica alienum.

Tertio ait concipi non posse percussionem intra nauim fieri, absque eo, quod malleus Malo innitatur. Sed huic difficultati me fecisse satis patet exemplo Auis in vacuo spatio positæ; que volare, seu moueri per se posse supponatur; vt si fuerit series Auium super nauis tabulatum iacentium; hę dum vehuntur à naui eadem velocitate eius afficiuntur; & tunc perpendiculariter esurgere, & subleuari posse manifestum est. Postea vi motiua, qua pollent, quatenus supponuntur se mouentes, percutere possunt, ad instar venti perpetui, proræ tabulatum; & deinde labi, innitique super nauis pauimentum; & sic vectæ denuò vna post aliam esurgere in spatio illo vacuo possunt; & iterum percussiones continenter repetere. Hoc planè lumine naturæ fieri posse suademur, proindeque non erit impossibilis huiusmodi operatio. Vnde patet hæc non gratis me potuisse, sed perspicuis, & firmis rationibus possibilitatem eius confirmasse.

Dicet me huic hypothesi non omnino acquieuisse, cum preterea in fine mei cap. 23. addiderim partes corporis grauis se mouentes, & ideo semper operantes, videri sufficientem causam repetitionis ictuum, & impulsionum; proindeque hoc nomine singulis instantibus temporis superaddi posse noua celeritatis momenta: Quam sententiam me ab se vsurpasse suadere conatur.

Verum vt pateat diuersam esse hanc meam doctrinam ab ea quam Vir Cl. docuit, opere prætium erit ostendere possibilitatem secundi mei modi conficiendi motum acceleratum grauium. Cum sit manifestum dari in rerum natura corpora se mouentia, quæ vim habent impellendi corpora amouibilia, impedientia illorum motum. Fingamus ea intra viscera

alicu-

alicuius corporis inertis, sed indifferentis ad quemlibet motum, collocata & inclusa esse; tunc si omnia impedimenta externa remoueantur, percipimus lumine naturæ, à vi corporis se mouentis inclusi primo instanti ambiens corpus impelli, & moueri posse; & proinde tale corpus indifferens, & non impeditum acquiret gradum aliquem velocitatis; quia verò moueri externum corpus non potest, quin secum vehat ad instar nauigij inclusum corpus; fit vt ambo eodem gradu velocitatis afficiantur. & tunc idem inclusum corpus naturali sua energia sequenti instanti secundam impulsionem suo tegumento inferet; quod proinde nouum gradum velocitatis acquiret; qui pariter cōmunicabitur ope vectionis incluso corpori; & sic vlterius. Et siquidem hoc effici potest dum corpus externum est iners, & indifferens ad motum, quanto facilius exequi poterit, quando eadem crusta, ad instar vehiculi, vim quoque motiuam habet tendendi ad easdem partes, ad quas ab incluso corpore impellitur. Non erit igitur impossibile, vt corpus graue, tanquam à vento intestino perpetuo, impellatur deorsum, ob hanc necessitatem; quia vis impellens corporum se mouentium ab ipso corpore graui vehitur, & transfertur.

Audiamus modo Cl. Fabri dial. 3. pag. 223. *Hanc esse* ait *suam sententiam; quam de motu accelerato tradidit ante 23. annos; & quam ego amplecti dignatus sum, se tamen innominato: quod nihil à se ducitur.*

Hic profectò, nisi fallor, Vir Clar. manifestè sibi ipsi contradicere videtur. nam ait superius à me expositam doctrinam esse suam, & à me vsurpatam; & postea eadem pag. 224. & alibi, conatur ostendere suam non esse: quandoquidem eā reijcit vt falsam, impossibilem, & absurdam; igitur eam reputat alienissimam, & oppositā irrefragabili veritati præclaræ eius demonstrationis; quare, se non aduertente, fatetur illā meam sententiam non esse suam; nec me eam rapuisse.

Vtquè corporari sua placita cum meis commodè possint;

vtraque distinctè recensebo. Primo Cl. Fabri affirmat substantiam corporis grauis esse causam productiuam impetus innati, seu grauitatis. Ego autem hoc nego, & aio impetum grauitatis esse coęuum corporibus grauibus. Cōtra ipse censet quemlibet impetum produci de nouo de non esse ad esse. Ego non admitto impetus productionem, sed migrationem, & diffusionem à corporibus se mouentibus; quod ipse negat, aitque monstrum esse in Philosophia. Præterea ipse ait, quia perseuerat eadem causa productiua impetus, quę est substantia corporis grauis, ergo producit nouum gradum impetus de non esse ad esse. Ego hoc nego, & dico talem causam perseuerantem esse partes corporis se mouētes seu spiritus; quæ non producunt de non esse ad esse, sed diffundunt gradus impetus in graui cadente; quatenus nouis ictibus, vel impulsionibus id promouent. quod ipse nè dum negat, sed monstruosum esse ait. Tandem ipse dicit impetum in secundo instanti productum esse alium distinctum à primo, & perseuerare, quia primus præcedens impetus non conseruatur à causa primo productiua, scilicet à substantia corporis grauis. Ego hoc nego, & affirmo impetus esse distinctos, quia diffusi, & communicati sunt à distinctis ictibus, & impulsionibus intestinis prædictorum corporum se mouentium, aut particularum spirituosarum; quod ipse falsissimum esse censet. Præterea ideo gradus velocitatum permanere, & perseuerare credo, quia nequeunt destrui; sed occultari tātummodo possunt ab alio impetu contrario adueniente.

Cum igitur tam diuersa sit Viri Cl. doctrina à mea, circa causas efficientes graduum velocitatis; circa necessitatem, & modum quomodo prædicti gradus diffunduntur, vniuntur, & conseruantur. Et aliunde ego publicè fateor Viro Clar. deberi ea omnia, quæ ipse scripsit; quibus nunquam me assensum præbuisse iure iurando confirmo. poterit pro sua humanitate, & religiosa eius sanctimonia, testari me ex eius præclaris doctrinis nil prorsus sumpsisse, aut amplexum fuisse.

Abso-

Absoluta hac parte, quæ ad existimationem meam pertinet; neque prolixè respondere ad innumeras Censuras, & redargutiones meæ doctrinæ visum est; neque oportere eas omninò dissimulare; nè Virum tam preclarum, eiusque oppositiones contẽnere viderer; quem tamen summopere suspicio: ideò pauca capita, & insigniora eius apologiæ examinabo, ex quibus postea quid de reliquis oppositionibus sentiẽdum sit facilè lectores conijcere poterunt.

Dialogo 2. pag. 122. ait Clar. Fabri falsas esse duas meas propositiones 16. & 17. vbi ostendi. Quodlibet corpus æquilibratum & indifferens ad motum à qualibet vi motiua moueri posse. demonstrationes harum propositionum non videtur Vir Cl. percepisse, quod accidit quia cursim, & oscitanter eas legit. Nam si propositiones assumptæ veræ sunt & ab ipso etiam admissæ, & progressus est legitimus, non video quomodo conclusiones in dubium reuocari possint.

Non videtur ergo suo muneri Vir Cl. satisfecisse adducendo difficultatem contra meam demonstrationem; quæ nũquam reiecta cẽsebitur quousq; fallacia eius ostensa nõ fuerit: Ait enim si vera esset mea propositio, quod scilicet à quarlibet vi motiua possit quodlibet corpus indifferens ad motum dimoueri è suo loco; *sequeretur quod vis finita immediatè posset producere impetum quocumque dato imperfectiorem; ex quo sequeretur, quod qualibet potentia immediatè mouere posset quãlibet immensam resistentiam quod est absurdum.*

At dicat quæso quid nomine resistentiæ intelligit? Si molem grauem, vastam, æquilibratam, & indifferẽtem, hoc à me ponitur, & demonstratur; & Vir Cl. tenebatur ostendere defectum meæ demonstrationis, quod non fecit; & insuper demonstrare oportebat absurdam esse talem meam propositionem; sed neutrum fecit; & petitionis principium committere videtur, dum meam propositionem falsam esse probat, ex eo, quod supponit eam falsam esse; scilicet quamlibet vastam molem grauem, indifferentem non posse à qualibet potentia moue-

moueri transuersaliter; quia sequeretur quod quælibet vasta moles grauis indifferens posset à qualibet potentia transuersali motu agitari. quod ego verissimum esse probaui, ipsæ verò nec meum argumentum soluit, nec oppositum ostendit.

Si verò nomine vastæ resistentiæ intelligit corpus vi motiua contraria affectum, vt grauia resistunt motui sursum, quatenus eius vis ponderis debet suspendi, & vehi sursum. Hæc profectò resistentia non facit ad rem, de qua agimus: cum non ambigamus corpora grauia suspendi, & vehi sursum non posse à potentia, quę vim resistentię ponderis eius non superet; sed disputamus an corpora indifferentia, scilicet, quę non habent repugnantiam ad talem motum, possint à qualibet vi motiua impelli.

Quod postea quodlibet graue iners, & motu priuatum, possit à quolibet corpore motu affecto energia percussionis moueri, & suspendi, demõstraui prop. 90. mei operis. Sed instat, *ergo musca campanam ingentem, & montem mouere posset.* Hoc concessi, & iterum concedo. Probet ipse falsum esse. Sensu inquiet; at huic instantiæ abundè satisfeci in eodem meo opere. Quia motus tardissimi, certè in rerum natura dantur, vt patet in partibus circumductæ vectis propè centrum, & in descensu vini fæcis, quæ neque post annum percurrit vnum, vel alterum cubitum; idemque contingit in alijs sexcentis; & hos omnes motus, ob maximam tarditatem, sensus non percipit; nisi ex illatione, cum videat tandem corpus loco mutatum. at si immisceatur motus aliquis contrarius, qui effectum prioris occultet, tunc nunquam sensus percipiet loci mutationem illius corporis. Et sic præcisè in casu nostro contingit, motus enim tardissimi in grauibus sursum excussis subito cessant, & euanescũt; propterea quod in tempore ascensus exercetur vis grauitatis, quæ auget continenter velocitatem descensus, contra illam tardissimam impulsionem eodem, & perseueranti gradu operantem: Hinc fit vt vis illa proiectitia citò superetur. occulteturque à contraria

vi grauitatis creſcente. Et hæc eſt præcipua cauſa quare videre non poſſumus, neque diſcernere ſuſpenſionem totius, vel partis vaſti corporis grauis à percuſſione muſcæ, ſeu alterius corpuſculi factam.

Sed ait hæc gratis dici: Nos verò hoc negamus; nam firmis rationibus hanc propoſitionem probauimus; & ipſe eſt, qui gratis profert vim exiguam non eſſe proportionatam reſiſtētiæ vaſti corporis; propterea quod velocitas poteſt imminui ſemper, vt ipſe etiam concedit exemplo vectis, & ſemper dari poteſt velocitas, quæ ad datam eandem reciprocam proportionem hābeat, quam moles corporum mobilium.

Quod etiam gratis ponat in corporibus ſuſpenſis, aut fultis duplicem reſiſtentiam ad motum, NEGATIVAM ſcilicet, & Poſitiuam ſic probatur,

Intelligatur quælibet vaſta ſphæra grauis, homogenea plano horizontali innixa: hæc profecto habebit duo emiſphæria ſecta à plano circuli perpēdicularis ad ſubiectum planum, per cētrū ſphæræ, & per contactū ducti. Hinc conſurgit libra æqualium radiorum æquè ponderantium; proindeque quieſcet ſphæra æquilibrata in ſitu horizontali. Apponatur poſtea ſuper vnum emiſphęriorum atomus, vel quælibet feſtuca, quā quantā aliquam grauitatem habere, licet puſillam, manifeſtum eſt. Hæc inquam addita grauitas procul dubio priſtinum æquilibrium turbabit; & ideo ſphæra flectetur ad partes additi ponderis; quare neceſſe eſt, vt tranſuerſali motu feratur impulſa ab exiliſſima vi ponderis atomi. & aduerte in hoc caſu quod ſphæra moueri & reuolui non poſſet, niſi aliquis gradus impetus communicatus & diffuſus fuiſſet per totam molem, ſcilicet per omnes partes ſphærę. quare vis motiua ponderis minutiſſimi atomi ſemper proportionata, & ſufficiens erit ad ſe ampliandum, & diffundendum per vniuerſam vaſtam molem illius ſphæræ.

Si poſtea impellatur ſphęra tranſuerſali motu, quantūuis exigua ſupponatur impulſiua vis, ſemper reperiri poterit vis

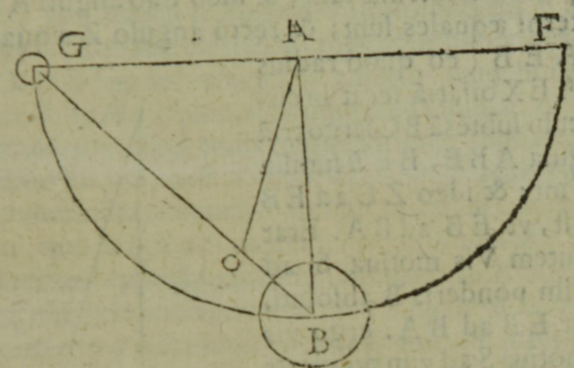
ponderis atomi, quæ æqualis ſit vi impulſiuæ tranſuerſali illius: Hæc verò ſphæram mouere poteſt, ergo illa eandem mouebit; cum applicetur vecti in contactu ſubiecti plani fultæ, ſcilicet ſemidiametro ſphæræ perpendiculari ad horizontem; ſitque talis radius æquilibratus, ſcilicet hinc inde ab æqualibus momentis ponderum lateralium partium ſphæræ tractus. quare illa vis impulſiua, licet exigua, ſuperato æquilibrio radium inflectet, ideoque ſphæram mouebit.

Vtque clarius pateat à vaſtitate immenſa corporis ſuſpenſi, vel innixi non impediri indifferentiam ad motum tranſuerſalem; cogita duo vaſta corpora inter ſe æqualia habere contrarias vires, ſed inter ſe æquales; quæ mutuò ſe impellãt; in hac lucta patet, quod eatenus in quiete cõſiſtent partes oppoſitæ, quatenus compẽſatis viribus, & facto æquilibrio vna alteri non cedit; in hoc ſtatu vni eorum corporum addatur exiliſſima vis motiua; hæc procul dubio æquilibrium ſuperabit, proindeque oppoſitam meditatem repellet; ideòque vniuerſa moles ad eaſdem partes feretur. Quia vero compoſitum ex illis vaſtis corporibus moueri non poteſt abſque eo quod aliquis impetus diffundatur per totam molem eius; & hic impetus non poteſt eſſe alius quàm illæ minimus ſuperadditus; eo quod æquales illæ vaſtæ vires contrariæ æquilibratæ, perinde eſt ac ſi eſſent inertes, & omni vi motiua carerent; ſemper enim vna medietas lateralis non ſuperaret, neque ſuperaretur, aut à vi contraria ſibi æquali, aut à defectu, & à negatione virtutis motiuæ; quia nihilum neq; agere, neque reſiſtere poteſt: ergo ab illo minimo gradu impetus aggregatum illud tranſuerſali motu trãsferri poterit. Et hinc patet quod ſomniata negatiua illa reſiſtẽtia nõ impedit, quin corpus equilibratum penſile, aut pauimento innixum à quali-bet vi è ſuo loco moueri poſſit.

Tranſeo iam ad ſecundam eius reſiſtentiam poſitiuam funependuli; & aio quodlibet vaſtum corpus penſile B, ex cẽtro A poſſe à quacumque exiliſſima vi motiua remoueri à ſitu A B

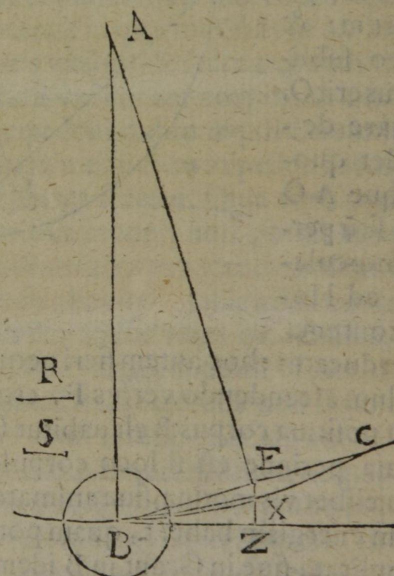
tu A B

tu A B perpendiculari ad horizontem, & impelli tantulum sursum per arcum circuli B F. Intelligatur pondus B, appensum non in termino fili, sed in medio peripheriæ semicirculi G F B, conuertibilis circa centrum A; eritq; radius A B perpendicularis ad horizontalē diametrū G F; apponatur postea quodlibet minutissimū corpusculū graue termino G innixū. Manifestum est, quod centrū grauitatis duorum corporum vasti B, & minutissimi G cadit, non vt prius in termino B radij A B, sed inter B, & G, vt in O, vbi diuiditur recta B G in ratione reciproca pōderum: & ideo sublimius erit O; quare decidet quousque A O ad sitū perpendicularē ad Horizontem perducatur: hoc autem fieri nequit, nisi corpus B feratur tantulum ascendendo versus F. ergo non obstante illa resistentia positiua corpus B eleuabitur sursum in arcu B F. Præterea quia perinde est si loco corpusculi G ponderosi applicetur quælibet vis motiua, siue animata, siue proiectitia, quæ æqualem energiam habeat, quam pondus G, & illa vbicumque applicata siue in G, aut in B idem præstat ac pondus G; proindeque vastum corpus pensile B à quacumque vi motiua tantulum impelli sursum poterit.



Secundo loco demonstrabo; quod Vis motiua, quæ requiritur ad remouendum à situ perpendiculari ad horizontem, & ad eleuandum supra idem planum quodlibet immē-

ſum corpus graue B, penſile ex centro A, minor eſſe poteſt quacumque exiliſſima vi motiua R. Quia vis motiua R eſt quãta reperiri poterit alia Vis motiua minor quam R; ſit illa S; & vt vis ponderis B ad duplum virtutis motiuæ S, ita fiat longitudo fili A B ad rectam B C; quæ ex B in circulo B X C accomodetur; ſeceturq; bifariam in E; & coniuncta A E, ſecante peripheriam in X; cadat ab E recta E Z perpendicularis ab B Z, tangentem circulum in B. & quia duæ A B, E Z perpendiculares ſunt ad eandem tangentem B Z; ergo illæ parallelæ intenſæ ſunt; & ideo duo anguli A B E, B E Z alterni æquales ſunt; & recto angulo Z æqualis eſt angulus A E B (eo quod radius A E X bifariã ſecat in circulo ſubtẽsã B C) ergo triãgula A B E, B E Z ſimilia ſunt; & ideo Z E ad E B eſt, vt E B ad B A. Erat autem Vis motiua S ad vim ponderis B abſoluti, vt E B ad B A. ergo vis motiua S ad vim ponderis B eandem proportionem habet, quam E Z ad E B: Sed vis, quæ ſufficit ad retinẽdum corpus B innixũ plano inclinato B E æqualis eſt momento eiuſdem B ibidem iacentis; & tale momentum ad pondus eius abſolutum eandem rationem habet, quã ſublimitas Z E ad B E longitudinẽ eiuſdẽ plani inclinati (ex mechanicis.) igitur vis motiua S ad põdus B eſt, vt momentum ipſius B in plano B E poſiti, ad pondus abſolutum eiuſdem.



quare

quare vis motiua S sufficit ad retinendum corpus B super planum inclinatum B E. Cumque recta circulum tangẽs in X parallela sit ipsi B E (eo quod ambo perpẽdiculares sunt ad radium A X) ergo æquè inclinatur ad horizontalem B Z punctum peripheriæ X, ac planum B E; & ideo idem momentum habebit corpus B in X constitutum, ac super planum B E; proindeque ab eadem vi motiua S ibidem retinebitur, suspendeturq; ac sustentabitur super planum inclinatum B E.

Restat vltimo loco demonstrandum, quod vis motiua S poterit impellere per arcum B X idem vastum pondus B à B vsq; ad X. Quia rectæ quæ circulum tangunt in punctis interceptis inter X & B semper acutiores angulos cum horizontali tangente B Z constituunt, quo magis ad infimum pũctum B approximantur: & à finibus prædictorum angulorũ mensurantur momẽta corporis B in punctis varijs arcus B X constituti. ergo momẽta corporis B semper magis diminuũtur in infinitum, quo magis ad puncta proximiora infimo B corpus B perducitur: quousq; tandem absumpta in B omni inclinatione angulari eiusdem puncti B cum tangẽte B Z, ibidem momentum corporis B indiuisibile redditur, & nullius roboris. erat autem vis motiua S æqualis momento corporis B in X constituti. igitur vis motiua S superat momentum corporis B in situ infimo B constituti, eodem excessu, quo linea punctum, seu ens nihilum excedit; ideoq; necesse est vt carẽtia virtutis motiuæ positiuo robori cedat; proindeq; incipiet impelli corpus B à situ infimo B. postmodum quia semper vis motiua S excedit momentum corporis B, dum per puncta arcus B X transfertur; ergo post initium impulsus vlterius propelletur corpus B quousq; ad punctum X perductũ æquatis viribus momenti B, & virtutis motiuæ S, & facto æquilibrio corpus B quiescat in X. nec vlterius eleuabitur. Verum est ergo, quod vis motiua S. minor quacumq; exili vi R poterit quodcumque vastum pondus pensile expellere, & subleuare.

Tran-

Transeo ad oppositioné maximè exaggeratam; quæ pluribus in locis suorum dialogorum semper nouis contumelijs affertur; Hæc petit meam propositionem 18, vbi habeo, quod impetus non producatur de nouo, sed diffundatur, communiceturque à proijciente in proiectum.

Et licet Vir Clar. toties inculcet hoc esse monstrum, & deglutiri non posse, in philosophia, Peripatetica nempe; nihilominus, ij, qui nullius sunt addicti iurare in verba magistri, nõ verentur illud affirmare.

Quia impetus est facultas, & causa motus proculdubio cõcipi potest vt affectio, & energia corporis se mouentis; hæc autem non videtur improbabile è suo subiecto migrare in alienum posse; aut quia particulæ corporis se mouentis diffunduntur, & sic potentiam motiuam traducunt; aut quia corpora omnia ex sui natura sunt indifferentia, & disposita ad quemlibet motum; ita vt non indigeant productione noui impetus, sed excitari tantummodo debeant, & determinari ad motum exerendum ab impetu diffuso à corpore motu affecto.

Et quo ad primum modum diffusionis, is confirmari potest plurimis exemplis. Video entitatem humiditatis non produci de nouo ab aqua in lignum contiguum de non esse ad esse; sed diffundi, euaporare, & migrare in ligni porositates innumeras aquæ particulas; quæ sua præsentia, & commistione lignũ madefaciendo humectant; quod ipso sensu patet, quia moles aquæ humidæ diminuitur pro mensura eius, quæ in lignum migrauit; quæ postea per alembicum ex ligno colligi potest. Similiter obseruo ferrũ, aut vitrum ab igne calefieri, non quia in ferrum caliditas de non esse ad esse producatur; sed quia corpuscula, seu exhalationes igneæ in ferrum migrant, eiusq; anfractus penetrando eius molem augent: & eatenus postea ferrum alia corpora calefacere potest, quatenus ab eo denuò expirant eadem corpuscula ignea, quæ insinuantur in alijs sibi contiguis corporibus; quod suadetur, ex

eo

eo quod tantundẽ diminuitur caliditas in ferro calefaciente, quantum augetur in lanam ambientem. Idem dicendum mihi videtur de vi motiua; quia video quod si Manus, aut Auis volãs sua vi decem graduũ, primo libram vnam ligni natantis impellat, posteà decem libras eiusdem ligni; scilicet si integro conatu totius suæ energiæ maiorẽ, ac minorẽ asserem pellat: tunc contingit vt maius lignum decies tardius impellatur, quam minus. An dicemus à maiori resistentia destrui nouem gradus totius impetus manus, & produci de nouo, in natura entitatem nouem graduum impetus distributi per molem maioris ponderis. hoc nemo sanę mentis proferet, cum constet vim motiuam manus nil prorsus diminutam esse; eo quod remoto impedimento, denuò motu decies celeriori impellere lignum vnius libræ potest. Et siquidem nõ destruitur impetus manus, neque producentur nouem illi gradus impetus in reliquis partibus maioris corporis; sed tantummodo, iuxta naturæ legem, qua maior resistentia à velocitate maiori compensatur, eadem vis motiua manus applicata, & diffusa in molem decies maiorem, decies tardius moueri debet. Hinc probabiliter inferri potest, quod in corpus impulsum non fuerunt producti nouem illi gradus impetus; sed esse eosdem, qui in manu prius extiterant; quandoquidem vis motiua manus est illa, quæ manum cum resistentia mouet licet tardius.

Præterea consideremus qualitates, de quibus nullus Peripateticorum dubitat produci de nouo, vt est Lumẽ à speculo à lucerna illustrato productum. Si igitur luminis diffusio fit absque vlla diminutione facultatis illuminantis, scilicet splẽdoris speculi; cum oppositum contingat in diffusione caloris, humiditatis, & impetus; eo quod calor, & humiditas, & impetus eo magis diminuũtur in ipso agente, quo in maius subiectum communicantur, vt dictum est; at lux speculi nil magis debilitatur quando in amplum subiectum aeris ingentis Aulæ qualitatẽ luminis producit, quam si illuminaret ae-

rem exigui cubiculi. Concludendum est diffusionem impetus assimilari potius migrationi humiditatis, & caloris, quam productioni luminis de non esse ad esse.

Insuper quod vis motiua seu impetus, quatenus est mera corporis affectio, & accidens possit de subiecto in subiectum migrare fatentur quoque aliqui Peripatetici. Et ne alios testes adducam, sufficit Doctissimus Fran. Mar. Grimaldus Societatis Iesu qui lib. 2. prop. 2. num. 60. de lumine sic ait. *Nondum demonstratum est euidenter accidens naturaliter transire ab vno in aliud subiectum non posse*; & paulo post *quia non desunt rationes, & numerus doctorum hanc sententiam fauëtium, poterit cum aliqua probabilitate huic sententiæ adhereri.* & numero 67. expresse ait; quod ideò accidẽtalis entitas impetus motiui à percutiente in percussum imprimitur; quia diffunditur, & communicatur; non verò producitur de non esse ad esse. quare licet impetus nil aliud sit quam affectio, energia, & accidens corporis se mouentis, non videtur impossibile diffundi, & migrare posse ab vno ad aliud subiectum.

Irridet (dial. 2. pag. 196.) modũ extinctionis impetus, quẽ ego tradidi cap. 16. mei operis: vbi scripsi fieri posse, vt duo impetus contrarij inter se æquales vigeant in eodem corpore; ita vt facto equilibrio neuter præualeat; & sic corpus quiescat; non quidem propter veram destructionem impetus prioris; sed ex appositione noui, & contrarij impetus equalis primo.

At Vir Cl. more suo, neglectis rationibus à me adductis redarguit cõclusionem; ex eo quod repugnat principio cuidam à se imaginato, quod scilicet quotiescumque aliqua vis suum effectum producere non potest tunc sit frustra, & proinde destruatur; quia nil frustra esse potest; & sic in casu nostro, quia impetus suum effectum motus non producit in corpore quiescẽte; infert quod impetus in illo destruitur.

Quia verò frequentissimè hoc à Viro Cl. asseritur erit operæ prætium perpendere, an prædictum Axioma possit proposito nostro adaptari.

Et

Et primo dato, quod nil ſit fruſtra, multoties omnes fines rerum ignoramus, & ſic licet aliquid videatur ſuo fine carere, hoc pendere poteſt ex noſtra ignorantia; proindeq; licet videatur eſſe fruſtra non erit tale, quia nempe ordinari poteſt ad aliquid aliud nobis ignotum.

Sic (vt ex innumeris vnum exemplum eligam) Papillæ virili in pectore, licet videantur inutiles, & fruſtra appoſitæ; nefas tamen eſſet ſuſpicari Auctorem naturæ caſu, imperitè, aut imprudenter eas conſtruxiſſe; cum potius humani intellectus hebetudo incuſanda ſit; quæ fines ſapientiſſimi Architecti percipere non valeat.

Præterea malè affertur, vt axioma, quod ea, quæ fruſtra ſunt, ſcilicet quæ producere non poſſunt effectus, ad quos deſtinata fuerant, non exiſtant, & deſinant eſſe, ſcilicet deſtruantur; Ecce V. G. quod humiditas aquæ ordinata eſt ad humectanda corpora ſibi contigua; & nihilominus videmus, quod multa Folia, & Anſeres in aqua demerſæ non humectantur, nec madefiunt; ſic pariter Lux diei ordinata eſt ad viſionem eliciendam; & tamen Cæco, & Talpæ inutilis, & fruſtratoria eſt; nec proindè aquæ humiditas, aut lux ſolis deſtruitur. Nec quia pecuniæ in arca clauſæ ſuo fine fruſtrãtur, ideò deſtruuntur: Nec quia facultates animalium viſiuæ in tenebris, generatiuæ in virginibus, digeſtiuæ in ſobrijs, & aliæ innumeræ ſuas operationes non exerunt, proindeque ſunt fruſtra; ideo deſinent eſſe, & deſtruentur.

Ergo ſimili modo vis motiua impedita non deſinet eſſe; ſed expectabit quouſque impedimentum ablatum fuerit; ſi tamen tolli poteſt: ſin minus, vt in cæco ex pupillæ combuſtione ſemper viſiua eius virtus erit fruſtra, nec tamen erit deſtructa.

Sic præcisè accidit in caſu noſtro, duo impetus contrarij æquales in eodem ſubiecto, nõ ſecus, ac in cæco mox memorato, ſemper erunt fruſtra, licèt ſemper vigeant.

Vrget monſtrum eſſe in Philoſophia, quod nullus ratio-

nabiliter diglutiet, & gratis asseri duos æquales impetus contrarios in proiecto quiescente actu vigere.

Imò aio gratis ab eo negari, & à me probatum fuisse; nam in lucta hominum æqualium virium sequitur quies, & tamen eorum vires motiuæ nõ destruuntur, licèt suum effectum motus non consequantur: & in bilanci ex contraria impulsione deorsum æqualium ponderum sequitur quies, nec tamen vires ponderum destruuntur. Sic in naui à flumine, vel vento impulsa quis negabit ab homine vi arcus, vel musculorum eius verè proijci, & vim motiuam communicari in saxum, aut sagittam à prora ad puppim proiectam; nec dubitari potest, quod conatus, & vis proijcientis exerceatur, & effectus omnes proiectorum in sagitta obseruentur; scilicet percussio, impulsio medij fluidi in naui existentis, discussio, penetratio, & perforatio eiusdem; quæ sanè operationes à nihilo fieri nemo dixerit. E contra nemo negabit nauim, & sagittam in eo contentam, verò, & reali motu impelli à flumine; ergo licet in spatio mundano situm non mutet sagitta, neque pondera in libra, aut homines in lucta, hoc certè proueniet non ex defectu virtutis motiuæ, & impetus; sed ex eo quod prædicti impetus contrarij æquatis momentis æquilibrium efficiunt.

Iudicent modo lectores quanto clarius hoc percipi possit; & quanto facilius confici à Natura valeat, quam illa Viri Cl. speculatio Metaphysica dial. 2 pag. 196. tradita, vbi ait quod si duæ Pilæ motibus contrarijs sibi mutuò occurrant; tunc quatuor impetus existere in eodem instanti; quorum duo priores impetus desinunt esse, & destruuntur; & simul duo alij impetus, quibus resiliunt, producũtur de nouo in natura.

Conatur dial. 3 pag. 236. Vir Cl. ostendere defectum propositionis meæ 90. in qua demonstro energiam cuiuslibet percussionis maiorem esse quacumque potentia finita grauitatis, quæ absque motu præmat. Mirum profectò est ipsum admittere præmissas, & progressum demonstrationis; & tamen

men impugnare conclusionem, seu eius germanam intelligentiam tergiuersare; cum subdit *non tamen inde sequitur superari à viribus E, vires cuiuslibet alterius corporis grauioris quam A.*

Attendat obsecro vir perspicacissimus, me non supposuisse maius corpus A quiescens determinatum pondus habere, nempè præcisè librarum centum; sed me dixisse *supponatur quodcumque immensum corpus graue A suspensum, &c.* Verum vt verificetur hæc suppositio, scilicet vt corpus A æquiualeat cuicumque immenso corpori graui, oportet, vt nè dum 100. sed 1000, 10000. & quamlibet multitudinem miriadum librarum pendeat, nulla maiori excepta; ergo si admittit progressum demõstrationis meæ, nempè quod quodlibet exiguum pondus B in motu constitutum superare potest resistentiam ponderis quiescentis A, non amplius ei excipere licet, *Vires B non sufficere ad superandas vires alterius corporis grauioris, quàm A*. Et quomodo hoc dici potest, cum excogitari non possit corpus grauius ipso A; quod ex vi suppositionis vniuersalis non vnum peculiare, sed omnia pondera quantumuis immensa nullo excepto habere possit?

Quod verò progressus meæ demonstrationis sit legitimus, patet vnicuique, qui eam non perfunctoriè legerit.

Sed Vir Cl. more suo, aut non legit, aut excurrit; & ideo ad examen non reuocat meam demonstrationem; sed tantummodo affert difficultates, cum ait, *nec dicas nullam esse proportionẽ virium globi A post descensum ad vires eiusdem quiescentis, quod supra reiecimus.*

Obseruet Vir Cl. me hoc non dixisse in progressu meæ demonstraiionis; quia nihil ad rem faciebat; sed tantummodo pronũtiasse, quod corporis A moti vires sunt maiores viribus eiusdem A quiescentis; & hoc ipsemet concedit dial. 3. pag. 239. hoc enim meæ demonstrationi sufficiebat; nec quæsiui quam proportionem haberent vires globi A descẽdentis ad vires eiusdem in quiete constituti.

Fingit præterea me alia ridicula fulcimenta in medium afferre ad ſuſtinendam meam labentem demonſtrationem; ſcilicet *minus pondus ex maiori ſublimitate poſſe decidere, vt æquales vires acquirat viribus cuiuslibet corporis grauioris ipſo A*; & poſtea irridet hanc excuſationem dicendo; *quod non ſufficeret mundi finiti altitudo; quod tanta funis longitudo reperiri non poſſet; quod durities libræ non reſiſteret tantæ percuſſioni*; & aliæ obiectiones huius farinæ. At ſicut optimo quidem iure, & prudenter ridet illa ineptiſſima ſubterfugia; ita videre poterat Vir Cl. ſi debita attentione meum librum legere dignatus fuiſſet, nunquam ea me ſcripſiſſe, nec ſomniaſſe: cum mea demonſtratio ſubſiſtat per ſe inconcuſſa, & illibata; nec indigeat hiſce ſtultiſſimis reſponſionibus, quæ Vir Cl. pro ſua humanitate mihi attribuit.

Secunda eius reſponſio videtur Enigma, & perſuadere conatur ſe diuerſa pronunciare, cum eandem meam doctrinam proferat: dum enim conatur oſtendere meæ propoſitionis 90. falſitatem, eam expreſſis verbis confirmat, & laudat: tanta eſt vis, & energia veritatis. Ait enim dial. 3. pag. 239. *quamquam fateor vltro vires acquiſitas A*, ſcilicet cuiuslibet vaſti corporis motu affecti, *maiores eſſe viribus grauitatis eiuſdem; ac proindè cum vires acquiſitæ B* (ſcilicet cuiuslibet corpuſculi, cuius velocitas ad velocitatem A ſit reciproca moliũ vel ponderum eorum) *æquales ſint viribus acquiſitis A, haud dubiè vires acquiſitas B maiores eſſe neceſſe eſt viribus grauitatis A: Itaque do quidem vires percuſſiuas eiuſdem corporis, imò & longè minores eſſe longe maiores viribus grauitationis eiuſdem, non tamen infinities, vt vult Auctor.*

Hæc eſt ipſiſſima mea propoſitio 90. nempe vires acquiſitas ab impetu motiuo cuiuslibet corpuſculi B maiores eſſe debere viribus grauitationis cuiuslibet vaſti corporis A. Hoc enim mihi ſufficit, nec requiro vt exceſſus ſit infinitus, quod ipſe mihi tribuit.

Cum verò ait, quòd hoc intelligi debeat in ictibus hori-

zon-

zontalibus, non verò perpendicularibus, est prorsus vanum, vt ex mea propositione 135. manifestè deducitur.

Ait dial. 3. pag. 240. falsum esse experimentum à me relatum in fine prop. 90. quod sic se habet. *Si libræ ferreæ brachij extremitas clauo fulciatur, vt vastum pondus in eo appensum in quiete retineatur; atq; extremitas alterius brachij MALLEO aliquo percutiatur; vel super ipsam incidat parua Pila Ferrea à quacumq; altitudine demissa; obseruabitur in vnoquoq; ictu contrapositum pondus vastum à sua quiete euidenter subleuari, ac concuti; atq; hoc percipi, tū ipso tactu, tū visu, tū auditu.* At Vir Cl. incredibili securitate factum permutat, & immerito mihi stultissimam falsitatem affingit. dissimulat enim me dixisse percussionem effici debere aliquo Malleo, aut casu paruæ Pilæ ferreæ, vt concussio, & suspensio vasti ponderis sensu percipiatur; Sed ait me dixisse *ab ictu exigui corpusculi, puta granuli Arenæ, corpus vastissimum in statera eleuari.* & noto, quod granulum arenæ, cum quo centies oppositum obseruauit, erat adeo exiguum, vt in lapsu super marmor immane nullum sonum ediderit; proindeq; oculo Muscæ minutior esse debuerat; scilicet minus erat, quam Malleus, vel pila ferrea à me vsurpata, vt musca deficit ab Elefante. Hoc autem non video quomodo excusari possit, nisi dicendo, quod Vir Cl. oscitanter legit meum librum.

Redarguit dial. 3. pag. 244. propositionem meam centesimam, vbi aio; *si plures armillæ, seu machinæ æquales, & æquè robustæ sibi incumbentes ab eodem pondere contundantur, tantundem comprimi, quamlibet earum, ac si vnica, & solitaria esset.*

Et hic etiam patet non attendisse Virum clarissimum ad vim meæ demonstrationis, & oscitanter eam legisse; nam ea prorsus neglecta, ac si scripta non fuisset, affert quodam suum ratiocinium, quo putat se redarguere meam propositionem; & tamen tenebatur meum argumentum soluere, & fallaciam eius indicare.

Vt

Vt verò vis meæ demonſtrationis perſpicuè pateat, cogitet Vir Clar. ſuper humeros Baiuli ſedentis imponi pondus lib. 100. certum eſt hominem illum vim pati, & conſtringi à vi integri illius ponderis: ſi poſtea illæ cum eodem pondere humeris impoſito equum aſcendat, an quia vis ponderis cẽtum librarum agit contra duas reſiſtentias, Baiuli nempè, & Equi, quibus ęquatur, dicemus baiulum minus comprimi, ſcilicet non centum, ſed 50. libras ſolummodo ſuſtinere; propterea, quod reliquæ 50. ab adiuuante equo ſubſtolluntur? ridiculum profectò hoc eſſet, nè dum contra ſenſus euidentiam. Quia equus ſubiectus vicem ſupplet pauimenti firmi, nec iuuat, nec minuit laborem, ſeſſoris baiuli. equus verò non ne ſuſtinet idem pondus centum librarum, præter pondus baiuli incumbentis, & ſic vlterius ſi plures extiterint? Ergo à pondere ſuperpoſito eandem vim compreſſiuam patitur baiulus, quando ſolus premitur, ac quãdo ab equo fulcitur.

Non ſecus ſi fuerint três armillæ, ſeu machinæ ſibi incumbentes ab eodem pondere compreſſæ, æqualem vim patietur vnaquæque earum, ac ſi vnica, & ſolitaria eſſet.

Patiatur modo Vir Cl. vt ego detegam fallaciam ratiocinij eius. Concedo vim ponderis 100. librarum ęquare vim reſiſtentiæ ſingularis armillæ immediatè põdus ſuſtinentis: pariterq; admitto eorum momenta æqualia eſſe: præterea concedo vires, & momenta trium armillarum ſibi incumbẽtium, quibus reſiſtunt compreſſioni eiuſdem ponderis 100. librarum, eſſe tripla momenti reſiſtentiæ illius ſingularis armillæ. Sed nego pondus 100. librarum exercere momentum vnum, & idem quando imponitur tribus armillis, ac quando comprimit ſingularẽ armillam; in primo enim caſu exercet triplum momentum eius, quod exercet in ſecundo caſu. Et hæc profectò eſt cauſa allucinationis Cl. Viri, quod ſic oſtendo. Quia, ex mechanicis, tunc momenta potentiæ, & reſiſtentiæ æquantur, cum reciprocè proportionales ſunt velocitatibus, quibus moueri poſſunt, dum agunt: Hinc fit vt idẽ

pon-

pondus, quod Romanum vocant, in statera compenset modò triplam, modo vnicam, & simplam resistentiam; si nimirum distantia illius ponderis à fulcimento, & ideo eius velocitas, in primo casu sit tripla, in secundo verò æqualis eidem distantiæ resistentiarum ab eodem fulcimento.

His positis quia singulæ illæ tres armillæ sibi incumbentes totum idem pondus librarum 100, sustinent, vt dictum est; Ergo quælibet earum æquè comprimitur, constringiturque, ac singularis armilla, cui idem pondus superponatur; & ideò restrictiones trium armillarum triplæ sunt restrictionis vnius: Sed tantum spatium conficit descendendo, & exercendo eius vim compressiuam idem pondus incumbens, quantum cõstipantur subiectæ armillæ. Igitur eiusdem ponderis librarum 100. compressiuus motus, quãdo stringit tres armillas, triplus est eius motus, quem exercet dũ comprimit singularẽ armillam; ideoque eius momentum in primo casu triplum est eius, quod in secundo casu exercetur; & hoc erat ostendendum.

Et hinc eliciet Vir Cl. quod vis, & robur, quo resilit vna armillarum, æquè sufficiens, & potens est ad superandam, & suspendendam resistentiam incumbentis ponderis, ac sunt vires mille armillarum sibi superpositarum æquali vi resilientium; cum hoc tamen discrimine, quod hæ ad altitudinem millecupo maiorem resistentiam suspendunt, quàm illa singularis armilla eleuet. Et hinc suaderi potest vir Cl. se non percepisse, seu potius non attendisse ad vim mei ratiocinij; & sic multitudo illa suarum redargutionum euanescit, & in nihilum abit.

Vltimo loco pagina 255. falso mihi attribuit absurdissimã sententiam, vt eam refellat, & postea ipsissimam meam doctrinam tanquam à se excogitatam, & inuentam nobis largiatur, & doceat.

Scripsi ego prop. 110 fune-pendulo à debilissimo ictu corpusculi communicari posse impetum, & velocitatem maiorem sua propria, vt nimirum causa producat effectum se ipsa maio-

maiorem. *Hoc autem consequi posse dixi, si eadem vis corpusculi repetat ictus, non in actu regressus penduli, sed in fine regressus, scilicet in illo statu quietis, seu potius termino accessus eiusdem; tunc secundus impulsus vna cũ præcedenti indelebili dupplicare impetum penduli* asseueraui. Quid quæso clarius dici, inculcari, & explicari poterat? & tamen vir Cl. non veretur asseuerare me velle vt secundus ictus pendulo inferatur, non in termino quietis; sed quando pila adhuc affecta est motu cõtrario; quod nunquam somniaui; imò oppositum apertissimè scripsi, & quater repetij, non semel.

Ex paucis hisce locis à me adnotatis facilè quilibet conijcere poterit, quidnam de innumeris alijs censuris à Viro Cl. factis sentiendum sit. Non loquor de alijs leuioribus oppositionibus, nec de locis mei operis, quæ ex contextu ipso facilè constat ad bonum sensum redigi posse; quibus tamen semper Vir Clar. deteriores interpretationes attribuit.

Absit tamen vt ego suspicer virum doctum, nobilem, religiosum, & piũ lectoribus imponere, & famã, existimationéq; meã inuidè maculare voluisse: potius credo, vt ab initio dixi, quod Vir ingenio nimis igneo præditus, aut oscitãter, aut velocissimo cursu meum opus legerit. Quod si attentè, & patiẽter eum considerare dignabitur, non dubito quin pro sua humanitate, & studio, quo veritatẽ prosequitur, si nõ omnes aliquas saltẽ meas sententias postliminio restituet, recipietque. Nec aliorũ aduersariorũ pertinaciam imitabitur, qui notissimum pronunciatum; quod scilicet percussio obliqua debilior sit ictu perpendiculari ad subiectum planum, in dubium potius reuocare ausi sunt, quam sua errata confiteri voluerint. Aut eorum qui nõ ex verbis à me prolatis, sed ex figuris malè delineatis sententiam meam deducere nituntur contra omnium Mathematicorum consuetudinem.

Interim testor nil prorsus ob hanc controuersiam summæ, quæ mihi est de Viro Doctissimo Honorato Fabri opinioni detractum fuisse.

FINIS.

ERRORVM CORRECTIO.

FOlio 2. linea 5. imò l.9. abundans l.12. Arenis fol.4.l.7.vndiq; f.6 l.2 milliaria l.23. Aeoliæ f.7.l.15 .æmularetur f.8.l.3.defæcatus f.10.l.2. Olympiadis l.19.emanasse f.11.l.27.fluida f.12.l.2. coæua l.5.accuratè l. 18. agerent f. 13.l. 23. forsan l. 26 .consuetæ f. 15.l. 6. contigisse l. 16. egrediebatur f. 17.l. 5. ægrè l.7.duabus f.19.l.11.brachium f.20.l 9.superabat l.18.subterraneus f.21.l.27. expiratione f.22.l.23.percipiebantur f. 23. l.4.prostratumq; f. 24. l.1.repererunt l.15.Catanam f.25.l. 12. Hyacinthus f.27.l.27. cursu f.29.l.20. Officina f. 30.l.6 phantastica f.31.l.19. suntque f. 33. l.10.duritiemque f.37.l.12. 42,357. f.42.l.13. milliarijs f. 43.l. 9. absortus f.46.l 17.suscipiendam f.49.l.25.supremam.l.26.superficiem f.52.l.6 aciditatem f.53.l.15.ijsdem f. 54.l. 20. ambos f. 55. l. 7. è venis f. 56. l. 19. Naphtha f.57.l 6. quintupla f.63.l.14. vniuersè f.66.l.12.contigisse f.67.l.17. interea f. 69. l. 2. eiectæ f.70. l.19. cõflagrare f.73 l.8.fundere f.74.l.17.quos f.77.l.8 expeditius l.23.diem f 79.l.19.terra f.89.l.19.suspendi f 91.l.12.frigido.f.92. l.1.scinduntur f 93.l.25.breuem f.95.l.9 solidataque f.98.l.23.successu f 99.l.17.possit f. 104.l.1 æquare f.105.l.5.consumptũ f.107. l.24.præexistere f.116.l.14. XIX. f.118.l.22. ineffabili f.119.l.18. montis f.122 l.23 XX. f 125.l.25.diuersi simus f 126.l.33. musculosas f.127 l.23.noui f.131.l.9. Hęc f 134.l.8 Is f.135.l. 2.igitur est f.138.l.5.cõseruaretur l.28.æqualia f.139.l.8.impeditur f.141.l.6. dial f.142.l.20.posuisse f.143.l 34.comparari f.145.l.4.præclarum l.18.demonstrationem f.147.l.30.minutissimæ f.148.l.17.medietatem f.151.l.8.sustentabatur f.158.l.27.minoris.

KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHILFE
WIEN 1967